

Eixo Temático ET-07-007 - Desenvolvimento de Estratégias Didáticas

O USO DE RECURSOS DIDÁTICOS PARA A ABORDAGEM DE CONTEÚDOS DE BOTÂNICA

Josivan Barbosa de Farias¹, Manoel Lucas Bezerra de Lima¹, Makyson Roberto Silva Leal²,
Josivaldo Rodrigues da Silva¹, Jailson Rodrigues de Oliveira¹, Ricardo Ferreira das Neves³

¹Universidade Federal de Pernambuco - UFPE/CAV. E-mail: jbfarias22.jb@gmail.com.

²Universidade de Pernambuco - UPE/*Campus* Garanhuns.

³Professor do Núcleo de Ciências Biológicas - UFPE/CAV.

RESUMO

O objetivo da pesquisa foi identificar a eficácia de recursos didáticos na abordagem de conteúdos de Botânica com estudantes do Ensino Médio. Os recursos didáticos representam uma ferramenta fundamental no processo de ensino-aprendizagem dos alunos, visto que estimula a participação, aumenta discussões e trocas de conhecimentos entre os envolvidos, aproximando-os do conhecimento científico. A proposta envolveu os estudantes do ensino médio de uma escola pública, cujo conteúdo abordado era constituinte da área Botânica, relacionado ao estudo dos ciclos reprodutivos das plantas. Os discentes foram divididos em grupos (A e B) em que foram submetidos à realização de etapas em que se utilizava ou não recursos para fomentar a aprendizagem. Para a coleta de dados finais foram utilizados questionários baseados em Likert, cujos resultados demonstraram que para os alunos do grupo A cujas aulas foram pautadas em recursos didáticos (infográficos e ciclos evolutivos) apresentaram significativa compreensão dos conteúdos referentes à Botânica em relação ao grupo B (aula expositiva). Assim, percebemos que a utilização de recursos didáticos como apoio nas aulas promoveu maior interação dos alunos com o conteúdo de botânica, possibilitando a ressignificação de conceitos e maior aproximação do conhecimento científico.

Palavras chave: Ensino de Botânica; Estratégias Didáticas; Recursos de Apoio Didático.

INTRODUÇÃO

Muitas estratégias de ensino ainda são pautadas na transmissão de conteúdos, tendo como recurso exclusivo o livro didático e a sua transcrição no quadro (BRASIL, 1998). Na disciplina escolar Biologia, o ensino de Botânica apresenta muitos fatores limitantes e poucos estudos aprofundados sobre suas metodologias de ensino, restringindo a possibilidade de construção de um novo paradigma para o ensino de Botânica na Educação Básica (BARROS et al., 2013).

Segundo Salatino e Buckeridge (2016), a Botânica é apresentada como condição intrínseca ao homem, constituindo um fator de cegueira acerca do tema, promovendo desse modo reflexos negativos quer seja no ensino, quer seja em pesquisas da biologia. Desta maneira, sugere-se a inserção de meios didáticos capazes de promover a história, tal como a importância da botânica e das espécies agrupadas nesse meio, além de melhorias na formação botânica de professores e monitores de modo a colaborar para com a veiculação da Botânica nos mais diversos meios de comunicação entre os indivíduos.

E, numa pesquisa feita por Camargo (2015) sobre Recursos e metodologias aplicados no ensino de botânica, as práticas pedagógicas alcançaram bons resultados quando se oportuniza aos alunos realizassem experiências relacionadas ao conteúdo, “experiência, diga-se, a bem da verdade, nesse caso deve ser entendida como ação e reflexão a partir desta ação”. O que é diferente de se trabalhar numa concepção de experiência como estímulo a repetição de conceitos até que estes alcancem aderência na mente.

“Mesmo com o grande avanço tecnológico, poucos trabalhos são publicados envolvendo esse tipo de recurso no ensino de Botânica”. (CAMARGO, 2015)

Nisso, Reinhold (2006, p.89), cita que:

[...] torna-se notório o aspecto de metodologia do ensino é preponderante para determinação das aprendizagens em botânica, tornando o ensino mais atrativo. Por outro lado, cabe ressaltar que a preocupação excessiva com metodologias faz com que, em vez disso, falem investigações no Brasil sobre os processos de aprendizagem, interação entre os sujeitos da aprendizagem e sobre as perspectivas curriculares deste ensino.

Nesse viés, outro fator importante a ser observado tem relação com a ausência da busca de estratégias didáticas diferenciadas por muitos professores, que apenas se baseiam em aulas tradicionais, as quais não estimulam os alunos a aprender sobre determinados conteúdos, como o Reino Plantae, por exemplo, o que pode impossibilitar os estudantes de conhecer as principais potencialidades atreladas a esse grupo, principalmente em seu cotidiano.

Para Silva (2008, p. 27):

[...] os alunos sentem-se sem estímulo para buscar aprender sobre as plantas, bem como a maioria dos professores costumam rotineiramente usar uma metodologia tradicional e baseada na memorização de termos para o ensino da botânica.

Assim, a abordagem desses conteúdos necessita de estratégias inovadoras, buscando promover um aprendizado diferenciado e significativo, saindo do método tradicional, visando estimular o lúdico e o senso crítico dos alunos, além de favorecer a relação dos mesmos entre si.

Nisto, a utilização de recursos didáticos pode ser um aliado no processo de ensino-aprendizagem, que segundo Souza (2007, p. 113) “deve servir de auxílio para que no futuro os alunos aprofundem, apliquem seus conhecimentos e produzam outros conhecimentos a partir desses”. Estes consistem em todos os tipos de estratégias e materiais com os quais seja possível realizar o processo de ensino-aprendizagem de forma mais dinâmica e eficiente, no que diz respeito a participação e interação dos alunos com o conteúdo e entre si, construindo saberes científicos a partir do lúdico (SOUSA et al., 2008).

Para tanto, procuramos compreender sobre qual a potencialidade de um recurso didático utilizado em aulas sobre conteúdos Botânica com alunos do Ensino Médio? Sobre isso, o recurso didático pode estimular maior interação com o conteúdo trabalhado e colaborar com uma conexão entre o tema e o cotidiano do estudante.

Sendo assim, a utilização de um recurso didático faz com que o educando tenha curiosidade e interesse em participar do processo de construção do conhecimento, ocasionando uma maior aprendizagem, visto que é o momento em que o aluno pode expressar suas opiniões, discuti-las com colegas e utilizar certos conceitos científicos vistos anteriormente, permitindo interligar conteúdos e construir significados de forma prática e interativa (OLIVEIRA, 2006).

OBJETIVOS

Identificar a eficácia de recursos didáticos na abordagem de conteúdos de Botânica com estudantes do Ensino Médio, bem como a ausência dessas estratégias didáticas no processo de ensino aprendizagem.

METODOLOGIA

A pesquisa foi realizada em Escolas de Referência em Ensino Médio, no município de Gravatá, Pernambuco, com quatro turmas do 2º Ano do Ensino Médio (totalizando 144 alunos), cada uma contendo 36.

Foram construídos 3 questionários para serem aplicados ao longo da pesquisa, sendo o primeiro para a coleta das concepções de todos os alunos sobre se apenas aulas expositivas dialogadas ajudam na compreensão dos conteúdos, sobre o uso de estratégias diferenciadas no ensino e sobre se os professores usam outros recursos didáticos em sala de aula, sendo esse o questionário do Quadro 1.

Foram formados 2 grupos, ou seja, duas turmas para o grupo A e duas para o grupo B. Foi aplicado o segundo questionário, o pós-teste serviu para avaliar a opinião dos alunos sobre o uso do recurso didático e aulas sem o recurso didático no caso do grupo A e sobre o uso de apenas aulas teóricas e se haveria a necessidade de aulas com estratégias didáticas no caso do grupo B, estando este disposto no Quadro 2. Já o outro questionário foi utilizado para a coleta de informações de ambos os grupos a respeito do ciclo reprodutivo das plantas, para assim saber se houve diferenças na aprendizagem dos conteúdos referentes a botânica como disposto no Quadro 3.

Para tanto, partindo da ideia de que o bloco sobre a reprodução das plantas é um dos mais complexos a serem compreendidos pelos alunos, foram realizadas as seguintes etapas para essa pesquisa:

1) Aplicação do questionário com 3 questões objetivas baseado na escala Likert, objetivando coletar a compreensão de todos os alunos, visando a opinião de como os assuntos de biologia são trabalhados nas escolas e a relação do ensino com aulas expositivas, se realmente é comum eles terem acesso a recursos didáticos, como no quadro 1 a seguir.

Quadro 1. Questionário sobre a percepção inicial de todos os alunos em relação ao uso de aulas teóricas e estratégias diferenciadas nas aulas de biologia.

Perguntas
Apenas aulas expositivas(teoria), ajudam na compreensão de alguns conteúdos. () Concordo totalmente; () Concordo parcialmente; () Discordo parcialmente; () Discordo totalmente.
Torna-se necessário o uso de estratégias diferenciadas, como a promoção de aulas interativas no cotidiano escolar, favorecendo assim a compreensão dos alunos em relação a muitos assuntos considerados difíceis. () Concordo totalmente; () Concordo parcialmente; () Discordo parcialmente; () Discordo totalmente.
Na maioria das vezes os professores costumam usar recursos didáticos diferenciados como: jogos, paródias e outros recursos didáticos que visem aprimorar suas aulas. () Concordo totalmente; () Concordo parcialmente; () Discordo parcialmente; () Discordo totalmente.

2) Aplicação das aulas expositivas dialogadas para todos os alunos e separação dos grupos: sendo duas turmas para o grupo A (72 alunos) e as outras duas turmas para o B (72 alunos). Somente o grupo A teve acesso ao recurso didático. Para se ter um controle e uma

melhor percepção de fato sobre a avaliação, ou seja, a colaboração do recurso didático no processo de ensino-aprendizagem, temos o grupo B como um grupo controle.

3) Elaboração por parte dos autores, dos esquemas e infográficos (recursos de apoio didático) em forma de ciclos reprodutivos, que neste caso correspondeu aos quatro principais grupos de plantas (briófitas, pteridófitas, gimnospermas e angiospermas). Os materiais utilizados foram de baixo custo e fácil manipulação como: EVA; cola quente; papel; tintas de diversas cores, canetas também de diversas cores e tesoura.

4) Explicação sobre o ciclo reprodutivo das plantas realizada pelos autores/pesquisadores e a professora de Biologia.

5) Em seguida, os alunos do grupo A foram divididos em 4 subgrupos de 18 alunos cada, onde cada subgrupo ficou com um grupo de planta diferente (briófitas, pteridófitas, gimnospermas e angiospermas), depois foram desafiados a colocar em prática os conteúdos trabalhados por meio da organização e apresentação de esquemas e infográficos que formam cada ciclo. Onde, cada subgrupo recebeu algumas placas nas quais estavam contidas informações a respeito do ciclo em questão. Com isso, cada subgrupo do grupo A se dividiu organizaram os materiais, debateram, apresentaram e em seguida passaram pelas apresentações dos demais colegas. Foi garantido que todos os subgrupos tiveram acesso a todos os materiais apresentados sobre cada grupo de planta.

Vemos a seguir como exemplo, as imagens com suas placas na Figura 1 e um ciclo montado na Figura 2.

Figura 1. Exemplos de infográficos referentes ao ciclo reprodutivo das plantas angiospermas.



Fonte: os autores.

Figura 2. Exemplo de Ciclo reprodutivo indicando cada fase do processo de reprodução.



Fonte: os autores.

5) Coleta das impressões que os estudantes do grupo A tiveram em relação a aula com utilização de recursos didáticos e do grupo B que somente teve acesso a aula explanatória, servindo assim como um pós-teste, como Quadro 2.

E para finalizar a análise, o último questionário em formato normal foi proposto, onde todas as questões são referentes aos conteúdos sobre reprodução das plantas, como podemos ver no Quadro 3.

Quadro 2. Questionário pós teste para avaliar a opinião dos alunos sobre o uso do recurso didático (grupo A) e sobre o uso de apenas aulas teóricas (grupo B).

Perguntas
<p style="text-align: center;">Grupo A</p> <p>01) Sobre o conteúdo dos ciclos reprodutivos das plantas, o recurso didático favoreceu o aprendizado.</p> <p style="padding-left: 40px;"><input type="checkbox"/> Concordo totalmente; <input type="checkbox"/> Concordo parcialmente; <input type="checkbox"/> Discordo parcialmente; <input type="checkbox"/> Discordo totalmente.</p> <p>02) Se fosse realizado apenas aulas expositivas, o efeito do aprendizado seria equivalente ao uso do recurso didático.</p> <p style="padding-left: 40px;"><input type="checkbox"/> Concordo totalmente; <input type="checkbox"/> Concordo parcialmente; <input type="checkbox"/> Discordo parcialmente; <input type="checkbox"/> Discordo totalmente.</p>
<p style="text-align: center;">Grupo B</p> <p>01) Apenas o uso de aulas expositivas dialogadas favorece um bom entendimento em relação aos conteúdos referentes aos ciclos reprodutivos das plantas.</p> <p style="padding-left: 40px;"><input type="checkbox"/> Concordo totalmente; <input type="checkbox"/> Concordo parcialmente; <input type="checkbox"/> Discordo parcialmente; <input type="checkbox"/> Discordo totalmente.</p> <p>02) Além das aulas expositivas, seria necessário o uso de outras estratégias didáticas como: jogos, paródias, dinâmicas... Para uma melhor eficácia no aprendizado.</p> <p style="padding-left: 40px;"><input type="checkbox"/> Concordo totalmente; <input type="checkbox"/> Concordo parcialmente; <input type="checkbox"/> Discordo parcialmente; <input type="checkbox"/> Discordo totalmente.</p>

Fonte: os autores.

Quadro 3: Questionário utilizado para a coleta de informações de ambos os grupos a respeito do ciclo reprodutivo das plantas.

Perguntas
<p>01) Caracteriza-se como a fase dominante (duradoura) das Briófitas:</p> <p>a) Esporófito; b) Gametângio; c) Gametófito; d) Prótalo.</p>
<p>02) Sobre as briófitas, de acordo com as características que garantiram o sucesso evolutivo do grupo, qual das características é o principal fator que garante a sua sobrevivência e em especial, a reprodução?</p> <p>a) Água; b) Vento; c) Agentes polinizadores; d) Densidade do Ar;</p>

<p>03) Em seu processo reprodutivo, os anterozóides maduros são liberados dos anterídeos onde vão ao encontro da oosfera que está inserida no arquegônio, este encontro que possibilita a interação anterozóide – oosfera caracteriza-se por:</p> <p>a) Embrião; b) Zigoto; c) Esporófito; d) Fecundação.</p>
<p>04) Nas pteridófitas, caracterizamos como a sua fase dominante (duradoura):</p> <p>a) Gametófito; b) Esporos; c) Esporófito; d) Prótalo.</p>
<p>05) Ainda sobre reprodução de pteridófitas, qual processo de divisão celular pelo qual ocorre no interior dos esporângios que dão origem aos esporos:</p> <p>a) Meiose; b) Fissão; c) Germinação; d) Mitose.</p>
<p>06) Sabemos que as gimnospermas e angiospermas são consideradas plantas com sementes, porém diferem quanto a algumas características em seu ciclo de reprodução. A primeira diferença está no tipo de semente. Outro fator que podemos assinalar também como diferença marcante:</p> <p>a) Esporos diferentes; b) Estruturas reprodutoras diferentes; c) Gametófitos diferentes.</p>
<p>07) Quanto ao tipo de semente, as angiospermas diferem da gimnospermas por possuírem:</p> <p>a) Sementes elaboradas; b) Sementes nuas.</p>
<p>08) Principal estrutura responsável pela reprodução sexuada das angiospermas é a flor. Pois esta dar suporte aos órgãos reprodutores masculino e feminino sendo estes, respectivamente:</p> <p>a) Filete e antera; b) Gineceu e Androceu; c) Células espermáticas e óvulo; d) Estróbilo masculino e feminino.</p>

Fonte: os autores.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Considerando as Figuras 3 e 4, a seguir, percebemos que a maioria dos estudantes buscaram interagir de diversas formas e que essa influência mútua permitiu um índice de sucesso na execução da aula e na abordagem dos conteúdos em questão.

Figura 3. Realização de atividades referentes ao ciclo reprodutivo das plantas.



Fonte: os autores.

Figura 4. Momento de interação da atividade referente ao ciclo reprodutivo das plantas.



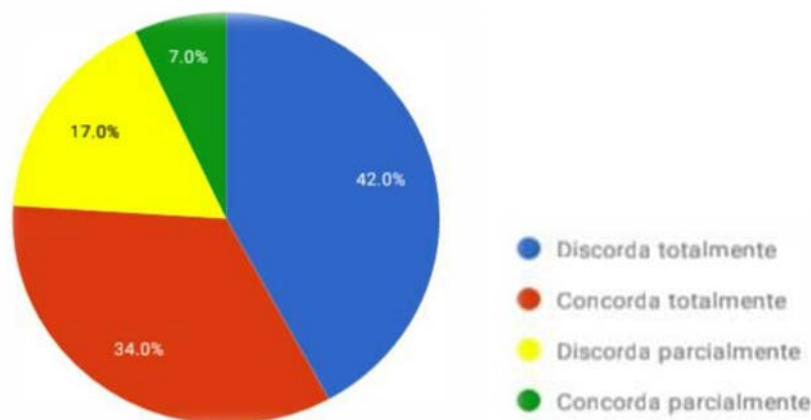
Fonte: os autores.

Decorrente da aplicação do recurso didático foi notado uma significável receptividade dos estudantes, através do lúdico, mostrando o entusiasmo e participação no cumprimento para com a proposta de maneira divertida. Desta forma, foram promovidos desafios como questionamentos sobre cada ciclo reprodutivo fazendo uso de placas e infográficos para as respostas.

De suma importância durante sua aplicação, a prática propôs a interação entre alunos, promovendo a troca de informações e ressignificações conceituais como meio propulsor de respostas a questionamentos contidos nos infográficos.

Quando indagados, ambos os grupos A e B com o questionário pré-teste do quadro 1, na primeira questão, sobre se a aula expositiva poderia colaborar para com a aprendizagem dos conteúdos ministrados, obteve-se um resultado com 42% de alunos discordando totalmente e 17% parcialmente. Logo, isso implica em dizer que a aula expositiva não surtiu tantos efeitos sob a construção de conhecimento dos alunos, conforme apresentado na Figura 5.

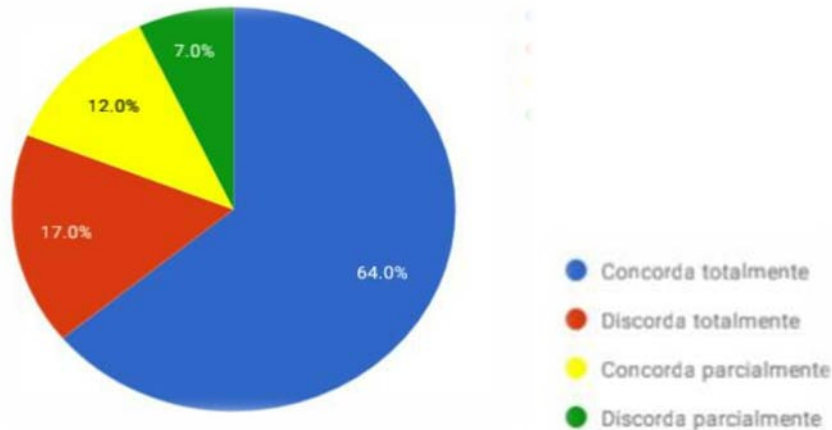
Figura 5. Percentual de respostas do pré-teste sobre aula expositiva das quatro turmas avaliadas na pesquisa (grupos A e B).



Fonte: os autores.

Quanto aos resultados do questionário feito após as aulas expositivas dialogadas e recurso didático, ou seja, o questionário pós-teste para o grupo A, os dados apontaram como satisfatório, visto que 64% dos alunos concordaram totalmente com o uso do recurso, satisfazendo-os (Figura 6).

Figura 6. Percentual de respostas do pós-teste sobre o uso do recurso didático. Dados referente as respostas do grupo A.

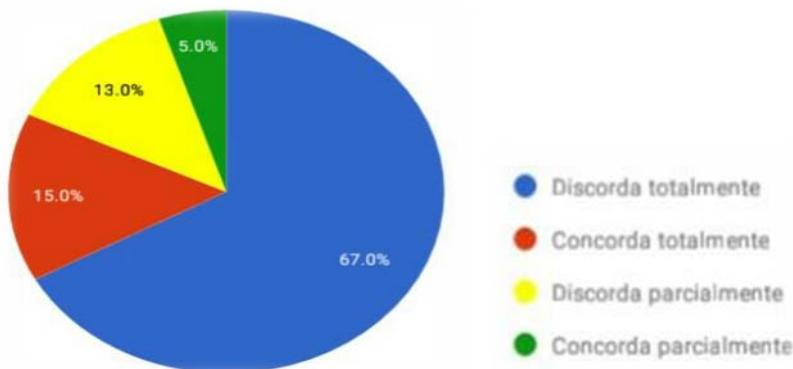


Fonte: os autores.

Assim, notamos que os alunos consideraram o recurso como meio promotor de aprendizagem e interesse pela aula, promovendo participação mais ativa e um maior desenvolvimento de interações sociais durante as atividades em grupos, satisfazendo suas necessidades em aprender através de aulas expositivas dialogadas acompanhadas do recurso didático referente a botânica. De fato, houve uma evolução e vale ressaltar que, muitos dos estudantes trabalharam a capacidade de argumentação para convencer ao colega sobre a forma correta de responder e desenvolver as atividades, construindo assim, conhecimentos de forma coletiva.

Quanto à análise de respostas no pós-teste do grupo B, observou-se que os alunos em sua maioria consideraram que apenas as aulas expositivas não seriam necessárias para o aprendizado, tendo uma porcentagem de 67%; discordando totalmente, conforme demonstra a Figura 7.

Figura 7. Percentual de respostas sobre o uso de apenas aulas expositivas. Dados referentes às respostas do grupo B, em que não houve aplicação do recurso didático.



Fonte: os autores.

Já em relação a análise dos dados do último questionário, do quadro 3, que envolve as questões específicas sobre a reprodução das plantas, na questão 1 (Sobre a fase dominante/duradoura das **Briófitas**), no grupo A, 70% dos alunos acertaram a questão onde assinalaram a alternativa (c) referente a resposta “Gametófito”, enquanto apenas 30% erraram marcando as outras alternativas. Em contrapartida, no grupo B apenas 55% acertaram, o que demonstra que, por mais que seja uma das perguntas mais básicas referente as briófitas, quase a metade dos alunos (ao todo 45%) erraram a questão.

Quanto a questão 2, (Sobre o que as briófitas precisam para sua reprodução e sobrevivência), no grupo A, 88% assinalaram a alternativa correta, que neste caso foi o item (a) referente a resposta “água”, sendo assim, tiveram resultados mais significativos. Enquanto no grupo B apenas 65% acertaram, onde dessa forma podemos ver uma diferença grande em relação ao A.

Enquanto na questão 3, (Sobre o resultado do encontro de anterozóide – oosfera nas briófitas), 78% dos alunos do grupo A acertaram assinalando a alternativa (d) referente a resposta “fecundação”, enquanto no grupo B apenas 49% acertaram a questão tendo 51% das respostas erradas, considerando-se um percentual alto e por tanto, uma diferença significativa em comparação ao grupo A.

Em relação a questão 4 (Sobre a fase dominante/duradoura das pteridófitas), 76% dos alunos do grupo A assinalaram a alternativa (c) referente a resposta “esporófito”, acertando assim a questão. Enquanto no grupo B apenas 48% acertaram, o que nos mostra novamente mais uma questão com um percentual de erros maior que o de acertos, que neste caso foi 52%.

Já na questão 5 (Sobre o processo de divisão celular pelo qual ocorre no interior dos esporângios que dão origem aos esporos nas pteridófitas), no grupo A, 58% assinalaram a alternativa correta, que neste caso foi o item (a) referente a resposta “meiose”. Em contrapartida no grupo B, apenas 44% acertaram, com uma maioria de 56% errando a questão. Neste caso podemos ver que, no grupo B, novamente houve uma maior quantidade de erros do que de acertos, porém se analisarmos em A, houve a maior quantidade de acertos, mas não foi um percentual considerado significativamente grande se compararmos com o resultado nas outras questões. Neste caso acredita-se que muitos dos alunos ainda confundem a definição do termo mitose e meiose, tendo em vista que, do percentual de erros tanto no grupo A quanto no grupo B em relação a questão 5 foi pelo fato da maioria dos alunos terem marcado a alternativa (d) equivalente a resposta “mitose”.

Quanto à questão 6, (Sobre uma diferença marcante no aspecto reprodutivo entre gimnospermas e angiospermas), 72% dos alunos do grupo A acertaram ao assinalar a alternativa (b) equivalente a “Estruturas reprodutoras diferentes”. Enquanto no grupo B apenas 58% acertaram.

Na questão 7, (Quanto ao o que as angiospermas possuem, quanto ao tipo de semente, que as diferem das gimnospermas), 79% afirmaram a alternativa (a) equivalente a resposta “sementes elaboradas”, onde assim a maioria acertou. Já no grupo B, houve um percentual de 59% de acertos totais.

A questão 8, (Em relação aos órgãos reprodutores masculino e feminino), no grupo A, 80% dos alunos acertaram ao assinalar a alternativa (b) equivalente ao item “Gineceu e androceu”, sendo também um dos resultados mais significativos. Em contrapartida o grupo B, apenas 58% dos alunos acertaram a alternativa correta.

CONCLUSÃO

Para tanto, os dados apresentados entre o grupo A (que tiveram acesso a aula expositiva dialogada e ao recurso didático) e o grupo B (que tiveram acesso a somente aulas expositivas) possibilitaram a conclusão de que o recurso didático se faz necessário como metodologia alternativa na construção do conhecimento dos indivíduos.

A proposta do uso de infográficos foi cumprida, onde cada grupo colocou as placas nas imagens correspondentes e, em seguida, descreveram quais as principais importâncias daqueles eventos descritos no recurso didático. Assim, como sendo uma oportunidade de revisar um

pouco mais sobre o conteúdo visto em sala de aula e assim servindo para esclarecer as possíveis dúvidas que surgem ao decorrer das intervenções. Além disso, os autores e a professora deram suporte explicando os eventuais equívocos cometidos nas respostas dos alunos, oportunizando-os a refletir e efetuar as possíveis correções sobre os eventos biológicos da botânica, bem como do ciclo reprodutivo.

A utilização do recurso de apoio didático promoveu uma maior interação entre estudante e botânica, possibilitando a ressignificação de conceitos e maior aproximação do conhecimento científico.

Fica evidente dessa maneira a necessidade de aulas dinâmicas, com estratégias de ensino que estimulem a aprendizagem dos estudantes.

A escolha deste recurso didático influencia positivamente no desempenho do ensino-aprendizagem, preenchendo as lacunas que permeiam o entendimento dos alunos a respeito dos conteúdos presentes no ensino de Biologia, em especial quando se trata de Botânica em geral e ciclos reprodutivos das plantas.

É necessária a utilização da teoria atrelada à prática com propostas inovadoras, de forma integrativa e que favoreça a construção do conhecimento em sala de aula, visando melhorar o processo de ensino-aprendizagem no Ensino de Botânica.

REFERÊNCIAS

BARROS, M. F.; FARIAS, G. B.; SILVEIRA, E. S. M.; SANTIAGO, A. C. P. Análise da abordagem sobre pteridófitas em livros didáticos de ciências do Ensino. *Acta Scientiae*, v. 15, n. 2, p. 321-337, 2013.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais**. Brasília: MEC/SEF, 1998.

CAMARGO, G. F. **Recursos e metodologias aplicados no ensino de Botânica**: uma revisão bibliográfica. Brasília: Faculdade UnB Planaltina (FUP), Universidade de Brasília, 2015. (Monografia de Graduação em Licenciatura em Ciências Naturais).

OLIVEIRA, S. S.; BASTOS, F. Concepções alternativas e ensino de biologia: como utilizar estratégias diferenciadas na formação inicial de licenciandos em Biologia. *Tecné, Episteme y Didaxis*, v. 19, p. 63-76, 2006.

REINHOLD, A. R. C. O Ensino de Botânica e suas práticas em xeque. Anais da 58ª Reunião Anual da SBPC, Florianópolis, 2006.

SALATINO, A.; BUCKERIDGE, M. Mas de que te serve saber botânica? *Estudos Avançados*, v. 30, n. 87, p. 177-196, 2016. <http://dx.doi.org/10.1590/s0103-40142016.30870011>

SANTOS, F. S. A Botânica no Ensino Médio: será que é preciso apenas memorizar nomes de plantas? In: SILVA, C. C. **Estudos de história e filosofia das ciências**: subsídios para aplicação no ensino. São Paulo: Livraria da Física, 2006. p. 223-243.

SILVA, P. G P. **O ensino da Botânica no nível fundamental**: um enfoque nos procedimentos metodológicos. Bauru: Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista, 2008. (Tese de Doutorado).

SOUSA, D. C.; ANDRADE, G. L. P.; NASCIMENTO-JÚNIOR, A. F. Produção de material didático-pedagógico alternativo para o ensino do conceito pirâmide ecológica: um subsídio à educação científica e ambiental. Anais do IV Fórum Ambiental da Alta Paulista, Tupã, ANAP, 2008.