

Eixo Temático ET-07-005 - Desenvolvimento de Estratégias Didáticas

SEQUÊNCIA DIDÁTICA: PLANEJAMENTO E DESENVOLVIMENTO DE ATIVIDADES LÚDICAS NO ENSINO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

Mayara Lopes de Freitas Lima¹, Rayanne Maria Vitória Vasconcelos de Oliveira²,
Cristiane Souza de Menezes³

¹Discente de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal de Pernambuco, E-mail: mayfreitas18@gmail.com.

²Licenciada em Ciências Biológicas pela Universidade Federal de Pernambuco, E-mail: rayanne_oliveir@hotmail.com.

³Docente do Departamento de Métodos e Técnicas de Ensino da Universidade Federal de Pernambuco, E-mail: estagioemethodologiabio@gmail.com.

RESUMO

Este trabalho tem o objetivo de relatar uma experiência de aplicação de uma sequência didática desenvolvida em uma turma do ensino médio visando promover melhor compreensão sobre o Sistema digestório e o processo de digestão, além de despertar um maior interesse dos alunos nas aulas de biologia através da construção de modelo didático feito com massa de Biscuit. Para isso, a partir dos conhecimentos prévios dos discentes, de aulas expositivas dialogadas e de consultas a materiais diversos foram construídos os órgãos que compõem o Sistema digestório e os órgãos anexos a ele, através da modelagem de materiais simples e de baixo custo. Os objetivos da sequência didática foram: i) Integrar o ensino por investigação e a ludicidade no planejamento de uma sequência didática; ii) Compreender os processos e a fisiologia da digestão; iii) Identificar nas imagens demonstrativas a morfologia dos órgãos que fazem parte do sistema digestório; iv) Construir modelos anatômicos do sistema digestório com biscuit; e v) Desenvolver uma apresentação referente à construção dos modelos didático anatômicos. O trabalho foi desenvolvido com estudantes do 3º. Ano B do Ensino Médio de uma escola da rede pública estadual de Pernambuco. Os resultados ratificaram a importância de uma prática de ensino diferenciada para uma apreensão de conteúdos da forma mais eficaz e significativa.

Palavras-chave: Inovação Pedagógica; Ludicidade; Construção do conhecimento.

INTRODUÇÃO

Sequências didáticas (SDs) são conjunto de aulas progressivas e inter-relacionadas, planejadas para atingir determinado(s) objetivo(s) didático(s). Apresentam desafios cada vez maiores aos alunos, visando a ensinar um determinado conteúdo, de modo ordenado e estruturado, permitindo a construção gradativa do conhecimento. As SDs podem e devem ser usadas, pois auxiliam o professor a organizar o trabalho na sala de aula de forma gradual, partindo de níveis de conhecimento que os alunos já dominam para chegar aos níveis que eles precisam dominar. No ensino de Biologia tem sido cada vez mais crescente a utilização de SDs lúdicas e baseadas no ensino por investigação.

No presente trabalho, utilizamos uma estratégia didática bastante eficiente no cotidiano escolar contemporâneo: o uso de vídeo como ferramenta educacional para agregar valor ao processo de ensino-aprendizagem dos alunos de modo a que os mesmos possam compreender melhor o conteúdo. Esse recurso didático visa potencializar a comunicação entre professor e aluno, conforme presume Krasilchik (2012, p. 66). Ela defende que vídeos ou filmagens representam um recurso valioso e insubstituível para determinadas situações como, por exemplo, o caminho da digestão (ARAGÃO; LIMA, 2017). Mas, também devemos explicitar que “o potencial do recurso não será totalmente aproveitado se os alunos forem mantidos apenas olhando passivamente (KRASILCHIK, 2012)”. O professor precisa estimular a atenção da

turma. Assim, se os alunos são sujeitos do processo, responsáveis pela produção das filmagens, isso poderá contribuir para terem uma postura ativa e uma aprendizagem significativa (ARAGÃO; LIMA, 2017).

Destacamos alguns pontos relevantes apresentados por Carvalho (2011) que devem ser considerados no planejamento de uma Sequência Didática Investigativa: a) Apresentação de um problema para um início da construção do conhecimento; b) Partir do conhecimento que o aluno traz para a sala de aula; c) Estímulo à participação ativa do estudante; d) O papel do professor como mediador; e) A importância da relação aluno-aluno; f) As diferentes etapas das explicações científicas (elaboração e teste de hipóteses, argumentação, socialização/divulgação do conhecimento etc); g) A criação de um ambiente encorajador.

O lúdico pode estar presente em diferentes momentos de uma sequência didática, sendo um elemento que pode ajudar a enriquecer uma abordagem investigativa: no início da SD pode contribuir para motivar, propor a situação-problema etc.; ao longo da sequência didática pode colaborar para revisar conteúdos, avaliar etapas; e no fim das aulas pode ser utilizado para avaliar, divulgar o conhecimento produzido etc. Algumas estratégias e recursos didáticos com características lúdicas são: jogos pedagógicos, peças teatrais, músicas, desenhos, modelagem, charges, histórias em quadrinhos, dentre outros.

Segundo Chaguri (2006), o lúdico é caracterizado como prazer e esforço espontâneo. Já Pinto (1997), afirma que não há aprendizagem sem atividade intelectual e sem prazer; a motivação através da ludicidade é uma boa estratégia para que a aprendizagem ocorra de forma efetiva. As situações lúdicas mobilizam esquemas mentais além de desenvolver vários aspectos da personalidade como a cognição, afeição, socialização, motivação e criatividade. Por fim, Neves (2007) afirma que explorando-se mais a criatividade do aluno, pode-se melhorar sua conduta no processo de ensino/aprendizagem e sua autoestima.

As principais etapas para que se planeje, construa e desenvolva uma sequência didática investigativa e que contemple elementos lúdicos são as seguintes:

Tabela 1. Refere-se as principais etapas da sequência didática.

1) Início (momento introdutório)	
Proposição do problema (motivação)	
Levantamento dos conhecimentos prévios dos alunos	
Nessa etapa podem ser utilizados: Recursos/estratégias lúdicas (jogo/brincadeira, exibição e análise de vídeo/filme/música/imagens/reportagens)	Atividade investigativa (situação-problema ou atividade experimental).
2) Desenvolvimento (momento conceitual)	
Aluno(a): Elaboração/teste de hipóteses como resposta a um problema Professor(a): mediador(a)	
As explicações científicas vão surgindo, ora pela pesquisa teórica feita pelos alunos durante a atividade investigativa proposta pelo professor, ora pela explanação do docente quando apenas a ludicidade está presente nas aulas	
3) Fechamento (sistematização)	
Grupos de alunos (ou individualmente) sistematizam seus conhecimentos discutindo os resultados à luz dos conhecimentos científicos.	
Professor organiza as ideias dos alunos (sistematização dos conhecimentos da turma).	
4) Fechamento (comunicação)	
Comunicação dos Resultados (síntese das principais ideias discutidas em aula)	

Alguns autores chamam atenção para a necessidade de ter certos cuidados quanto ao desenvolvimento das atividades lúdicas: a) O trabalho com atividades lúdicas requer uma organização prévia e uma avaliação constante do processo de ensino-aprendizagem; b) A

primeira etapa a se definir são os objetivos ou a finalidade do lúdico para que se possa direcionar o trabalho e dar significado às atividades; c) É preciso saber quais serão os alunos aos quais a proposta se destina, em termos de faixa etária, número de participantes etc; d) Os materiais deverão ser organizados, separados e produzidos previamente levando em conta o número de participantes; e) É preciso considerar o espaço e o tempo disponível para a realização das atividades; f) Ao final das atividades, deve ser previsto um momento para a análise crítica dos procedimentos adotados em relação aos resultados obtidos (KNECHTEL; BRANCALHÃO, 2009).

Tomando como base as orientações dos autores supracitados, desenvolvemos uma sequência didática com os objetivos de: Integrar o ensino por investigação e a ludicidade no planejamento de uma sequência didática; Compreender os Processos e a Fisiologia da Digestão; Identificar nas imagens demonstrativas a morfologia dos órgãos que fazem parte do sistema digestório; Construir modelos anatômicos do sistema digestório com biscuit; e Desenvolver uma apresentação referente à construção dos modelos didáticos anatômicos.

METODOLOGIA

O Trabalho foi realizado com estudantes do 3º ano B do Ensino Médio de uma escola da rede estadual de Pernambuco situada em Recife A sequência didática desenvolvida durou três momentos de 2 horas-aula cada, totalizando 6 aulas. O objetivo geral da sequência foi compreender os processos e a fisiologia da digestão.

No primeiro momento, os conteúdos conceituais da aula foram sobre a anatomia e fisiologia do sistema digestório. A aula foi iniciada com perguntas para levantamento de conhecimentos prévios dos alunos sobre o conteúdo, como: "Vocês já pensaram sobre o que ocorre com os alimentos após entrarem em nosso corpo? Onde será que começa a digestão? Como os nutrientes dos alimentos são absorvidos?". Os alunos foram convidados a assistirem um vídeo explicativo sobre o Sistema Digestório: "Funcionamento do Sistema Digestório" e logo depois do vídeo foi realizado uma prática (Figura 1) para observar a função emulsificante do detergente e a função do vinagre no leite (para fazer analogias com o processo de digestão). Depois do experimento foi questionada a função do detergente e do vinagre no experimento para comparação com o que ocorre no nosso corpo. Ao longo do experimento, os alunos oralmente elaboram hipóteses sobre os fenômenos observados.



Figura 1. Observação da função emulsificante do detergente e do vinagre no leite.

No segundo momento, os conteúdos conceituais trabalhados foram as representações anatômica dos órgãos que compõem o sistema digestório. Os alunos foram divididos em cinco grupos, compostos por 6 alunos. Cada grupo recebeu imagens com os órgãos que fazem parte do sistema digestório e que são anexos a ele, junto com um modelo anatômico para melhor

conhecer os detalhes dos órgãos. Assim, puderam visualizar os detalhes da morfologia de cada órgão para dar início a construção de modelos anatômicos com Biscuit (Figura 2).

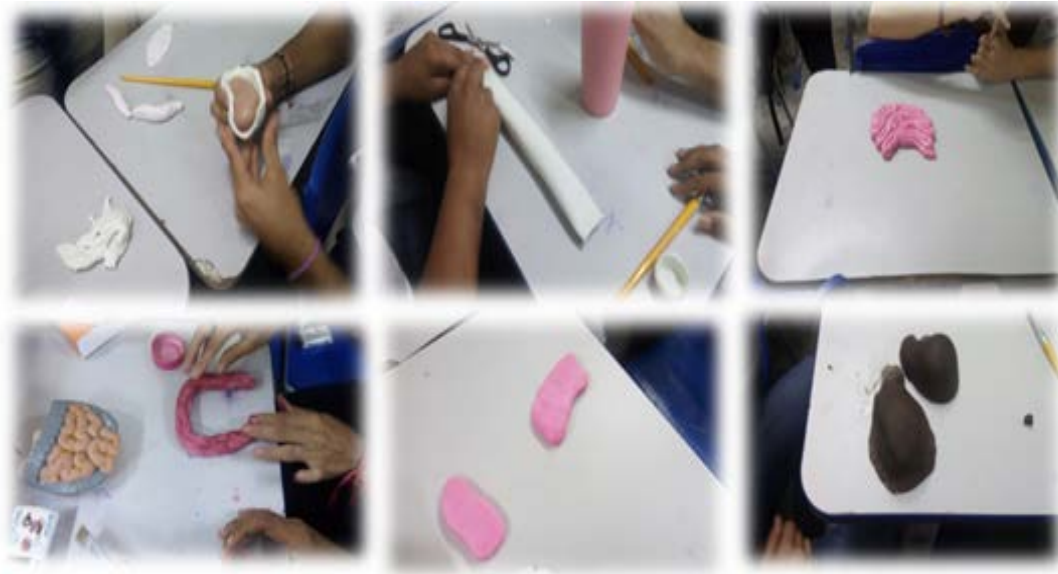


Figura 2. Construção dos modelos didáticos com Biscuit.

No terceiro momento ocorreu a produção e a apresentação desses modelos construídos pelos grupos. Cada grupo colou com cola específica para biscuit o seu modelo no isopor, e assim foram formando todo o Sistema Digestório. Cada grupo assim que participava da montagem final de toda a estrutura explicava a importância e função do órgão que foi construído pelo seu grupo. No final da apresentação responderam uma atividade escrita para verificação do desenvolvimento dos alunos durante toda a sequência didática diante das atividades propostas.



Figura 3. Apresentação dos alunos quanto ao modelo anatômico.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Antes do desenvolvimento do presente trabalho, observamos que os alunos estavam desmotivados a aprender sobre o sistema digestório, pois o próprio nome do assunto contribuía para que eles remetesse a um conteúdo extensivo e cansativo. Por isso, nossa proposta foi que

o assunto pudesse ser encarado como interessante e proveitoso, contribuindo para despertar a curiosidade e que fosse de fácil entendimento.

Durante a sequência didática utilizamos de várias estratégias didáticas para chamar a atenção da turma e consequentemente aumentar o interesse para os outros encontros com o sistema digestório. O vídeo do primeiro momento da SD demonstra imagens e cada etapa por onde o alimento passa até chegar na parte final do sistema digestório. Muitos alunos ficaram surpresos com a complexidade e importância do sistema estudado.

A respeito da utilização do vídeo em sala de aula, Arroio e Giordan (2006) afirmam que

um filme ou programa multimídia tem um forte apelo emocional e, por isso, motiva a aprendizagem dos conteúdos apresentados pelo professor. Ou seja, o sujeito compreende de maneira sensível, conhece por meio das sensações, reage diante dos estímulos dos sentidos, não apenas diante das argumentações da razão. Não se trata de uma simples transmissão de conhecimento, mas sim de aquisição de experiências de todo o tipo: conhecimento, emoções, atitudes, sensações, etc. Além disso, a quebra de ritmo provocada pela apresentação de um audiovisual é saudável, pois altera a rotina da sala de aula e permite diversificar as atividades ali realizadas. Portanto, o produto audiovisual pode ser utilizado como motivador da aprendizagem e organizador do ensino na sala de aula (ARROIO; GIORDAN, 2006, p. 3).

EREM Jornalista Trajano Chacon
Disciplina: Biologia Turma: 3B
Professoras: Mayara Lopes e Rayanne Vasconcelos

Aluno(a): _____ Data: ____/____/____
Tempo de resolução: 50 minutos

Avaliação Escrita

Objetivos de Aprendizagem

- Discutir a entrada e saída dos alimentos no sistema digestório.
- Compreender a importância do sistema digestório.

QUESTÕES:

01. "A IMPORTÂNCIA DA MASTIGAÇÃO"

É comum encontrarmos pessoas preocupadas com a qualidade de sua alimentação, que tipo de alimento estão ingerindo, em comer pouco, produzir os vegetais e outros cuidados. Mas poucas são as pessoas que dão a devida atenção à importância da mastigação, que é o primeiro passo para uma boa digestão.

Boa parte dos problemas digestivos, como azia, má digestão, sonolência após a refeição, podem ter origem em uma mastigação insuficiente. Engolir alimentos em pedaços grandes faz com que o estômago necessite de maior esforço para triturá-los, e isso pode causar assim transtornos digestivos de origem.

Portanto, qualquer que seja o alimento, a mastigação é uma grande aliada no processo digestivo. A trituração feita pelos dentes reduz os alimentos em pedaços menores, o que transforma a digestão em um processo mais rápido e saudável."

PORTAL UNODONTO. Disponível em: <https://www.uniodonto.com.br/a-importancia-da-mastigacao/>. Acesso em 27 de maio 2017.

Com base no texto acima e no que você estudou sobre sistema digestório, diga qual a importância da mastigação no processo digestório e explique a fase mecânica desse processo. (2,0 pontos)

02. Deglutição é o ato de engolir alimentos. Esse ato tem origem desde a vida fetal. É uma ação automática, comandada pelo tronco cerebral. Descreva o que ocorre durante a deglutição. (1,5 pontos)

03. O intestino delgado é um tubo de cerca de 5 m de comprimento e 4 cm de diâmetro, dividido em três regiões: o duodeno, o jejuo e o íleo. Internamente, o intestino delgado é revestido pela mucosa entérica, que tem muitas dobras. Com relação a essas dobras, um aluno do 3º ano fez as seguintes afirmativas que estão apresentadas a seguir. Assinale para cada afirmativa V (se ela for verdadeira) ou F (se ela for falsa). (1,5 pontos)

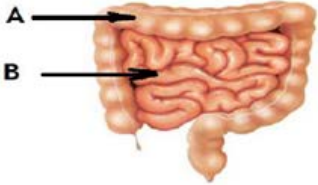
- () I – Estas dobras apresentam milhões de outras pequenas dobras, as quais são chamadas de vilosidades;
- () II – As membranas das células que compõem as vilosidades apresentam dobras microscópicas denominadas microvilosidades.
- () III – Apesar dessa vasta área de contato entre as células do intestino e os nutrientes, esse mecanismo de absorção não chega a ser muito eficiente.

04. Na digestão química, os alimentos são decompostos em partículas menores graças a ação das enzimas. No estômago encontramos uma enzima responsável pela degradação das proteínas, qual enzima tem essa função e explique todo o processo que envolve a fase química do estômago no sistema digestório. (2,0 pontos)

05. Nossa principal fonte de energia são os carboidratos. Eles são também responsáveis por atividades corriqueiras como andar, correr e trabalhar. Seu consumo é vital para a nossa existência. Os carboidratos desempenham diversas funções em nosso organismo, entre elas a nutrição das células do sistema nervoso central. Os carboidratos que compõem o alimento começam a ser digeridos:

- a) () no interior da cavidade bucal pela mastigação e pela ação de uma proteína presente na saliva.
- b) () no interior da cavidade bucal pela mastigação e pela ação de uma enzima presente na saliva.
- c) () no interior da mucosa gástrica pela ação de hormônios.
- d) () no interior da mucosa gástrica pela ação de enzimas.
- e) () no intestino grosso. (1,0 ponto)

06. O sistema digestório é composto por diversos órgãos responsáveis por absorver nutrientes da alimentação. Na figura abaixo, qual órgão do sistema digestório está representado pelas letras A e B e quais suas funções respectivamente? (2,0 pontos)



Boa avaliação!

Figura 4. Representação da verificação de aprendizagem quanto as questões abertas e objetivas.

Com isso, notamos que já no primeiro momento com a junção do vídeo com a prática realizada favoreceu para um aumento significativo do interesse e curiosidade sobre o assunto. Além disso, a modelagem durante a construção dos modelos com Biscuit foi bastante relevante, pois permitiu construir o conhecimento sobre o objeto ao invés de apenas transformar o aluno num receptor de informações.

A diversidade de material pedagógico facilita o aprendizado tornando as aulas práticas mais dinâmicas e produtivas. A apresentação dos modelos montados pelos alunos foi realizada,

onde cada membro da equipe ficou responsável por apresentar um dos modelos didáticos. Os alunos tinham como objetivo mostrar a morfologia e a importância e função do órgão para o sistema digestório.

Com relação à utilização dessa estratégia, Setúval e Bejarano (2009, p. 4), afirmam que

Krasilchik (2004) infere que os modelos didáticos são um dos recursos mais utilizados em aulas de biologia, para visualizar objetos de três dimensões. Contudo, podendo ter limitações diversas, a exemplos dos estudantes compreendê-los como simplificações do objeto real. Nesse caso, sendo necessário envolvê-los na sua produção para que ocorra a aprendizagem. Os avanços científicos no campo da biologia têm conduzido à necessidade de uma didatização dos conhecimentos nas salas de aula de ciências, isto é, à facilitação dos conhecimentos científicos biológicos em objetos de ensino (SETÚVAL; BEJARANO, 2009, p.4)

O resultado deste projeto foi observado nas notas adquiridas pelos alunos nas avaliações escritas, que abordaram o que foi visto na sequência como a parte teórica do assunto trabalhado. Foi notório também que muitos alunos se saíram melhor na apresentação oral, evidenciando que a avaliação escrita nem sempre deve ser o único caminho de avaliar os conhecimentos adquiridos pelos alunos.

Para Zabala (1998) a verificação de aprendizagem das sequências didáticas preparadas pelo docente é uma etapa de fundamental importância no cronograma educativo. Ele afirma que

o planejamento e a avaliação dos processos educacionais são uma parte inseparável da atuação docente, já que o que acontece nas aulas, a própria intervenção pedagógica, nunca pode ser entendida sem uma análise que leve em conta as intenções, as previsões, as expectativas e a avaliação dos resultados. (ZABALA, 1998, p. 17).

A partir da avaliação escrita (Figura 4) que foi composta de questões abertas e fechadas, da correção da mesma pudemos verificar que a maioria dos alunos acertou as questões de Verdadeiro ou Falso (Gráfico 1) e as questões múltipla escolha (Gráfico 2).

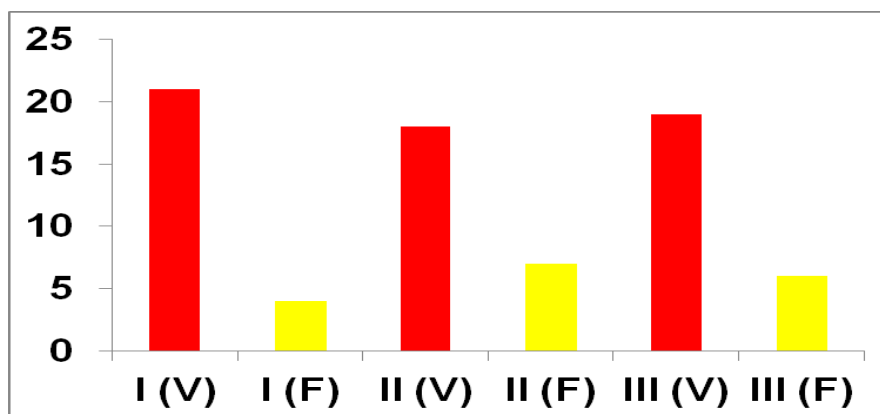


Gráfico 1. Representa a quantidade de acertos quanto à verificação de aprendizagem.

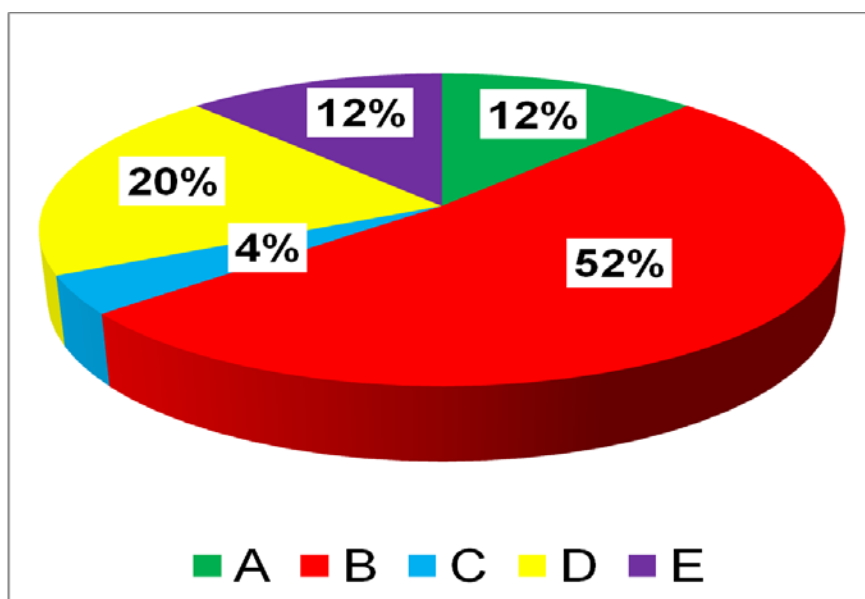


Gráfico 2. Representa o número de acertos quanto à verificação de aprendizagem.

Entretanto, com o envolvimento do lúdico no conteúdo de Sistema Digestório, percebeu-se que apesar das dificuldades ocorridas durante o desenvolvimento do trabalho os alunos conseguiram alcançar o sucesso. Conforme mostra o gráfico 1.

Em relação ao gráfico 2, houve alto índice de acerto na 5ª questão como mostra a figura 4, sendo uma questão objetiva, a resposta correta seria a Letra “B”, a respeito disso considera-se que a sequência didática contribuiu para que os alunos conseguissem compreender e alcançar os objetivos propostos apesar das dificuldades obtidas nas questões abertas por estes não possuírem um pleno domínio da escrita, ficando abaixo das expectativas de aprendizagem nas questões que exigiam uma maior explicação. Pelo simples fato dos alunos não conseguirem interpretar algumas questões que são contextualizadas.

CONCLUSÕES

A realização de sequência didática lúdica e investigativa, com a elaboração de modelos produzidos pelos estudantes buscou promover uma aprendizagem significativa, proporcionando momentos de trabalho em equipe, uma maior curiosidade e interesse pelo assunto abordado, tornando a sequência didática aplicada mais estimuladora na busca de novas informações no decorrer do trabalho. Através da sequência didática, pudemos nos utilizar da observação, da participação ativa dos alunos em cada momento para concluir que as informações sobre o sistema digestório foram assimiladas com êxito.

A partir dos resultados obtidos, verificamos a importância do emprego de elaboração de modelos didáticos na aula de Biologia, além de outros recursos como a experimentação e utilização da tecnologia.

Sendo assim, a aproximação palpável do assunto abordado aumentou a aprendizagem significativa dos alunos, facilitando o ensino e aprendizagem, tornando possível a diversidade de abordagens nas aulas com o emprego de metodologias e recursos simples como os descritos neste trabalho.

REFERÊNCIAS

ARAGÃO, I. D.; LIMA, M. L. F.. Uma proposta pedagógica para o ensino de botânica: produção de vídeos. In: 4º. Congresso da Licenciatura em Biologia, 2017. Recife: Anais do 4º. Congresso da Licenciatura em Biologia. Recife: UFPE, 2017.

ARROIO, A.; GIORDAN, M. O vídeo educativo: aspectos da organização do ensino. **Química Nova na Escola**, n. 24, p. 8-11, 2006.

CARVALHO, A. M. P. Ensino e aprendizagem de Ciências: referenciais teóricos e dados empíricos das sequências de ensino investigativas (SEI). In: LONGHINI, M.D. (Org.). **O uno e o diverso na educação**. Uberlândia: EDUFU, 2011. p. 253-266.

CHAGURI, J. P. O uso de atividades lúdicas no processo de ensino/aprendizagem de espanhol como língua estrangeira para aprendizes brasileiros. **Publicações de Alunos Graduados e Pós-Graduados do Instituto de Estudos da Linguagem**, 2006.

KNECHTEL, C. M.; BRANCALHÃO, R. M. C. **Estratégias lúdicas no ensino de Ciências**. Secretaria de Estado de educação do Paraná. Disponível em <<http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/2354-8.pdf>>. Acesso em 16 abr 2018.

KRASILCHIK, M. **Prática de Ensino de Biologia**. 4ª. ed. rev. e amp., 3ª. reimp. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2012.

NEVES, L. O. R. **O professor, sua formação e sua prática**. Disponível em: <<http://www.centrorefeeducacional.com.br/profprat.htm>>. Acesso em 14 mar. 2018.

PINTO, J. R. **Corpo, movimento e educação – o desafio da criança e adolescente deficientes sociais**. Rio de Janeiro: Sprint, 1997.

SETÚVAL, F. A. R.; BEJARANO, N. R. R. Os modelos didáticos com conteúdos de genética e a sua importância na formação inicial de professores para o ensino de ciências e biologia. In: VII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 2009. Florianópolis: Anais do VII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. Florianópolis: UFSC, 2009.

ZABALA, A. A Prática educativa: como ensinar. Tradução Ernani F. da F. Rosa. Porto Alegre: Artmed, 1998.