



**UNIVERSIDADE DO ESTADO DO AMAZONAS  
NÚCLEO DE ESTUDOS SUPERIORES DE MANICORÉ  
LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

**LUCY LAURA DA SILVA BENTO**

**ENSINO DE BIOLOGIA E A APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA:  
RESSIGNIFICANDO A PRÁTICA DOCENTE**

**Manicoré / AM  
2019**

**LUCY LAURA DA SILVA BENTO**

**ENSINO DE BIOLOGIA E A APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA:  
RESSIGNIFICANDO A PRÁTICA DOCENTE**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade do Estado do Amazonas, como requisito obrigatório para obtenção do grau de licenciado em Ciências Biológicas.

**Orientadora Prof.<sup>a</sup> Esp. M<sup>a</sup>. do P. Socorro da R. Cavalcanti**

**Co-orientadora: Dra. Cynara Carmo Bezerra**

**Manicoré/AM  
2019**

## TERMO DE APROVAÇÃO

LUCY LAURA DA SILVA BENTO

### ENSINO DE BIOLOGIA E A APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA: RESSIGNIFICANDO A PRÁTICA DOCENTE

Trabalho de Conclusão de curso apresentado à Universidade do Estado do Amazonas, como requisito parcial para a obtenção do título de Licenciado em Ciências Biológicas.

Aprovado em \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_ pela Comissão Examinadora.

#### BANCA EXAMINADORA

---

**Profa.**

Nome da instituição a qual o professor está vinculado

---

**Profa.**

Nome da instituição a qual o professor está vinculado

---

**Profa.**

Nome da instituição a qual o professor está vinculado

## ***Dedico este trabalho***

Dedico este trabalho de conclusão de Curso a minha filha Ana Clara e ao meu marido Joao Bosco Vieira que me apoiaram e me entenderam durante toda minha jornada acadêmica.

## **AGRADECIMENTOS**

Primeiramente agradeço a Deus pela oportunidade de concluir o curso; a instituição da Universidade do Estado do Amazonas-UEA e seus colaboradores ; aos docentes que me acompanharam durante toda a minha trajetória acadêmica; aos Colegas por todo o apoio: Jeimiciane Coutinho, Arnaldo Azevedo, Aldenor Junior, Denicelly Cavalcante, Ellen Passos e Caroline Coelho. A minha orientadora Professora Ms. Socorro Cavalcanti; Co orientadoras: Dr<sup>a</sup> Cynara C. Bezerra e Dr<sup>a</sup> Marta Regina; Amiga Camila Mendes e Família, Bia Almeida e Família; em Especial a Minha Família Ana Clara e Bosco Vieira e minha amiga Severina Guedes de Almeida.

## RESUMO

A presente pesquisa monográfica consiste em uma reflexão que objetivou analisar se as metodologias utilizadas pelos professores, no ensino de Biologia, contribuem para uma aprendizagem significativa dos alunos. O estudo foi realizado com professores e com alunos da 3<sup>o</sup> série do ensino médio em uma escola da rede pública de ensino no município de Manicoré-AM. Os critérios de análise estabelecidos foram referentes aos métodos didáticos empregados pelos professores de biologia, a importância e influências das atividades práticas nesta disciplina e as principais dificuldades de aprendizagem enfrentadas por discentes diante das metodologias utilizadas. A pesquisa foi desenvolvida utilizando questionários contendo questões abertas e fechadas. As análises dos dados coletados permitiram observar que, na opinião dos discentes, as aulas de biologia precisam passar por uma reformulação no seu formato, tornando-se interessante, dinâmica e experimental, pois foi quase uma unanimidade a opinião sobre a necessidade de atividades experimentais ou aulas/atividades práticas. Já na visão dos educadores, os dados obtidos indicam que embora os professores reconheçam a necessidade de aulas diferenciadas seja com práticas do laboratório, através do uso de vídeos, com tecnologias de inovação ou espaços não-formais, fazem pouco uso de metodologias ativas apontando com umas das principais dificuldades questões de ordem de infraestrutura e econômica. Aulas práticas inovadoras, não precisam necessariamente de um Laboratório, nem de equipamentos sofisticados. Podem ser ministradas em diferentes espaços, como por exemplo no pátio da escola, em contato com a natureza, ou ainda, na própria sala de aula, utilizando materiais alternativos. Os resultados encontrados neste trabalho apontam para a necessidade de repensar a formação continuada de professores com uma proposta de ensino e aprendizagem que prime, sempre que possível, por atividades práticas e pelo uso de ambientes alternativos como “laboratório para as aulas”. Por fim, considera-se que os resultados deste trabalho possibilitam assessorar os docentes de escolas do município de Manicoré-AM, no desenvolvimento de uma prática pedagógica que contribua para a realização de processos significativos de ensino e aprendizagem.

**Palavras-chave:** Ensino de Biologia, Aprendizagem Significativa, Prática Pedagógica.

## **ABSTRACT**

This monograph consists of a reflection that aimed to analyse if the methodologies used by the teachers in the teaching of biology contribute to a significant learning for the students. The study was conducted with teachers and students of the 3rd grade of a public high school in the city of Manicoré-AM. The established analysis criteria were related to the didactic methods employed by the biology teachers, the importance and influences of the practical activities in this subject and the main learning difficulties faced by the students in relation to the methodologies used. The research was developed using questionnaires containing open and closed questions. The analysis of the collected data showed that, in the students' opinion, the biology classes need to be reformulated in their format, becoming interesting, dynamic and experimental, since the opinion about the need for experimental activities or practical classes was almost unanimous. / activities. From the educators' point of view, the data obtained indicate that although teachers recognize the need for differentiated classes, whether with laboratory practices, through videos, innovative technologies or non-formal spaces, they make little use of active methodologies. and economic issues are one of the main difficulties. It is known however that Innovative hands-on classes do not necessarily need sophisticated laboratory or equipment. They can be carried out in different spaces, such as in the school yard, in contact with nature or in the classroom, using alternative materials. The results found in this paper point to the need to rethink the continuing education of teachers with a teaching and learning proposal that stands out, whenever possible, for practical activities and the use of alternative environments that can be used as "laboratory" for classes. Finally, it is considered that the results of this work make it possible to advise teachers from schools in the municipality of Manicoré-AM, in the development of a pedagogical practice that contributes to the accomplishment of meaningful teaching and learning processes.

**Keywords:** Biology Teaching, Meaningful Learning, Pedagogical Practice.

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1:</b> Questionário com os alunos: pergunta 01 .....	18
<b>Figura 2:</b> Questionário com alunos: pergunta 02.....	19
<b>Figura 3:</b> Questionário com alunos: pergunta 03.....	20
<b>Figura 4:</b> Questionário com alunos: pergunta 4.....	22
<b>Figura 5:</b> Dados do pré-teste: Questionário aplicado à 32 alunos .....	25
<b>Figura 6:</b> Aula prática: coração.....	26
<b>Figura 7:</b> Oficina de montagem de um coração artificial.....	27
<b>Figura 8:</b> Gráfico dos rendimentos dos alunos .....	28



## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO.....</b>	<b>9</b>
<b>2 REFERENCIAL TEÓRICO .....</b>	<b>10</b>
<b>2.1 A Biologia nos Parâmetros Curriculares Nacionais - PCNs .....</b>	<b>11</b>
<b>2.2 A formação do professor de Biologia.....</b>	<b>13</b>
<b>2.3 Relação aula prática-professor-aluno .....</b>	<b>14</b>
<b>3 MATERIAIS E MÉTODOS.....</b>	<b>15</b>
<b>3.1 Área de estudo .....</b>	<b>15</b>
<b>3.2 Natureza e Objeto da pesquisa .....</b>	<b>16</b>
<b>3.3 Coleta de dados.....</b>	<b>16</b>
3.3.1 Aplicação de questionário .....	16
3.3.2 Proposta de Intervenção .....	17
<b>4 RESULTADOS E DISCUSSÃO .....</b>	<b>18</b>
<b>5 CONCLUSÃO .....</b>	<b>28</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>29</b>
<b>ANEXOS</b>	

## 1. INTRODUÇÃO

O presente trabalho tem como tema a “Ensino de Biologia e a Aprendizagem Significativa: Ressignificando a prática docente”. Com este estudo, buscou-se obter informações junto a docentes e discentes, referente às diferentes práticas pedagógicas utilizadas pelos mesmos, como forma significativa no estudo da biologia, assim como a sua devida importância, além da visão, por parte dos alunos, a respeito da influência destas práticas para o fortalecimento do seu conhecimento.

Novak (1997) e Moreira (1999), citados por Silva (2015), recomendam ao professor, como recurso didático, o uso de atividades diferenciadas que tenham a finalidade de identificar significados pré-existentes na estrutura cognitiva do educando. Estabelecer as relações entre o novo conhecimento e o conhecimento prévio, é um método importante para esse processo, uma vez que a concatenação dos conteúdos para o alunado.

O conhecimento prévio representará um ponto de ancoragem onde as novas informações se integrarão ao conteúdo que o sujeito já detém. Portanto, aprendizagem significativa pressupõe um processo de associação de informações inter-relacionadas. Dito de outra forma, para que a aprendizagem ocorra de forma significativa é necessário que o aluno elabore operações mentais que possibilitem a reconstrução de conhecimento por meio das relações que ele é capaz de fazer entre aquilo que já sabe e o novo conteúdo que é ensinado. Para tanto, a aprendizagem deve ser fundamentada nos conhecimentos prévios, no questionamento, nas aulas de experimentação e na pesquisa.

Neste sentido, o professor tem papel relevante no processo de compreender e dá significado aos conteúdos que têm uma representação lógica, pois através do diálogo de oportunidades, o professor irá contribuir para a elaboração de um conhecimento mais abrangente e, conseqüentemente para a efetivação de uma aprendizagem significativa (ALVES, 2015).

O processo de diferentes práticas na aplicação de uma aula, pode torná-la significativa a compreensão dos alunos, uma vez que estes meios possibilitam uma melhor assimilação a determinados conteúdos aplicados pelo ministrante da aula.

Diante disso, a questão que conduz nosso estudo é: as metodologias usadas pelos professores da disciplina Biologia, têm contribuído para a efetivação de uma aprendizagem significativa?

Com o intuito de encontrar resposta a esse questionamento, estabelecemos como objetivo geral, analisar se as metodologias utilizadas pelos professores, no ensino de Biologia, contribuem para uma aprendizagem significativa.

Para o alcance de tal objetivo, foram estabelecidos os seguintes objetivos específicos:

- Verificar a importância das metodologias ativas na concepção de professores e alunos
- Identificar as dificuldades enfrentadas pelos professores para a realização de atividades práticas, experimentais e/ou de pesquisa;
- Desenvolver uma proposta de intervenção que favoreça a aprendizagem significativa sobre o sistema Cardiovascular

Com este trabalho esperamos incentivar o professor de Biologia a inovar e melhorar sua prática docente, tornando-a mais atrativa aos olhos dos alunos e, principalmente, favorecendo o desenvolvimento de uma aprendizagem significativa.

## **2 REFERENCIAL TEÓRICO**

A teoria da Aprendizagem Significativa, formulada por David Ausubel, tem como ideia central a aprendizagem construída e relacionada aos conhecimentos prévios do sujeito. Esta teoria defende o papel ativo do sujeito na organização da informação.

O aluno que consegue realmente assimilar algo e começa a relacionar com o seu cotidiano naturalmente, mas com coerência em suas colocações de forma lógica com o que está querendo transmitir, tem uma diferenciação em sua aprendizagem, porque ela passa a ter uma aprendizagem proveitosa e com isso uma aprendizagem significativa.

[...] as atividades práticas que possibilitam desenvolver a autonomia dos alunos, promover a aprendizagem significativa, transformar a visão da ciência como interpretação do mundo e não de respostas prontas seriam as investigações, ou experimentos investigativos que envolvem obrigatoriamente a discussão de ideias, elaboração de hipóteses explicativas e formas, experimentos para testá-las, possibilitando ao aluno vivenciar um ciclo investigativo, claro sem ultrapassar seus limites de desenvolvimento cognitivo.(SOUZA, 2014,p.132)

No âmbito da construção de conhecimento onde o aluno está diretamente ligado a cada dia a um novo aprendizado, as aulas diferenciadas apresentadas pelo professor possibilitam um novo olhar aos mesmos, tornando a eles uma vivência de investigação sem atrapalhar o seu processo de aquisição no conhecimento.

A aprendizagem significativa não é um processo de imposição de conhecimento e sim um modo diferenciado e sutil de apresentar os conteúdos, fazendo com que os alunos consigam estar conectados literalmente com os assuntos para que haja um relacionamento entre os dois, se não houver esse interesse entre esses dois mundos, será mais difícil de ocorrer uma aprendizagem significativa.

Campos e Nigro ,(2009) citado por Souza (2014), afirmam que para realizar uma boa contextualização, fazer corretamente o encaminhamento metodológico e possibilitar o desenvolvimento e propiciar realmente a aprendizagem do aluno o professor deve estar bastante seguro de seu objetivos a serem alcançados com determinado conteúdo, seja ele conceitual, procedimental ou atitudinal, e desta forma escolher corretamente o procedimento ou modalidades didáticas a ser utilizado, em como dos instrumentos de ensino que estarão presentes durante a aula.

## **2.1 A Biologia nos Parâmetros Curriculares Nacionais - PCNs**

Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais PCNs Brasil (1998), é objeto de estudo da Biologia o fenômeno vida em toda sua diversidade de manifestações. Esse fenômeno se caracteriza por um conjunto de processos organizados e integrados, no nível de uma célula, de um indivíduo, ou ainda de organismos no seu meio. Um sistema vivo é sempre fruto da interação entre seus elementos constituintes e da interação entre esse mesmo sistema e demais componentes de seu meio. As diferentes formas de vida estão sujeitas a transformações, que ocorrem no tempo e no espaço, sendo, ao mesmo tempo, propiciadoras de transformações no ambiente.

O aprendizado da Biologia deve permitir a compreensão da natureza viva e dos limites diferentes de sistemas explicativos, a contraposição entre os mesmos e a compreensão de que a ciência não tem respostas definitivas para tudo, sendo uma de suas características a possibilidade de ser questionada e de se transformar. Deve permitir, ainda, a compreensão de que os modelos na ciência servem para explicar tanto aquilo que podemos observar diretamente, como também aquilo que só podemos inferir; que tais modelos são produtos da mente humana e não a própria natureza, construções mentais que procuram sempre manter a realidade observada como critério de legitimação (PCN, 2006).

O conhecimento de Biologia deve subsidiar o julgamento de questões polêmicas, que dizem respeito ao desenvolvimento, ao aproveitamento de recursos naturais e à utilização de tecnologias que implicam intensa intervenção humana no

ambiente, cuja avaliação deve levar em conta a dinâmica dos ecossistemas, dos organismos, enfim, o modo como a natureza se comporta e a vida se processa. A decisão sobre o que e como ensinar em Biologia, no Ensino Médio, não se deve estabelecer como uma lista de tópicos em detrimento de outra, por manutenção tradicional, ou por inovação arbitrária, mas sim de forma a promover, no que compete à Biologia, os objetivos educacionais, estabelecidos pela Câmara Nacional de Educação - CNE/98.

Dentre esses objetivos, há aspectos da Biologia que têm a ver com a construção de uma visão de mundo, outras práticas e instrumentais para a ação e, ainda aqueles, que permitem a formação de conceitos, a avaliação, a tomada de posição cidadã. Para promover um aprendizado ativo, que, especialmente em Biologia, realmente transcenda a memorização de nomes de organismos, sistemas ou processos, é importante que os conteúdos se apresentem como problemas a serem resolvidos com os alunos, como, por exemplo, aqueles envolvendo interações entre seres vivos, incluindo o ser humano, e demais elementos do ambiente. Essa visualização da interação pode preceder e ensejar a questão da origem e da diversidade, até que o conhecimento da célula se apresente como questão dentro da questão, como problema a ser desvendado para uma maior e melhor compreensão do fenômeno vida. Para que se elabore um instrumental de investigação desses problemas, é conveniente e estimulante que se estabeleçam conexões com aspectos do conhecimento tecnológico a eles associados.

No ensino de Biologia, enfim, é essencial o desenvolvimento de posturas e valores pertinentes às relações entre os seres humanos, entre eles e o meio, entre o ser humano e o conhecimento, contribuindo para uma educação que formará indivíduos sensíveis e solidários, cidadãos conscientes dos processos e regularidades de mundo e da vida, capazes assim de realizar ações práticas, de fazer julgamentos e de tomar decisões.

A escolha do professor a determinado método de ensino deve ser relevante ao conhecimento do aluno, uma vez que a partir das escolhas dos métodos utilizados pelo docente, será esperado pelo mesmo os objetivos finais sendo de forma positiva após a sua aplicação em sala de aula.

[...] Com a utilização de recursos didáticos diferentes é possível tornar as aulas mais dinâmicas, possibilitando que os alunos compreendem melhor os conteúdos e que, de forma interativa e dialogada, possam

desenvolver sua criatividade, sua coordenação, suas habilidades, dentre outras. (NICOLA e PANIZ, 2016p.359)

De acordo com Nicola e Paniz,(2016) são inúmeros os recursos que podem ser utilizados no ensino de Ciências e Biologia. Esses recursos podem se tornar ferramentas fundamentais no processo de ensino e aprendizagem.

Alguns recursos didáticos podem ser utilizados em sala de aula, desde uma aula experimental, expositiva, aula em campo, excursões, laboratoriais e dentre outros métodos, podem ser de total importância para o conhecimento do aluno, sendo ferramentas essenciais para absorção de conteúdos que envolva o ensino de Biologia.

Nicola e Paniz, (2016) com base nas ideias de Krasilchik (2005), relata que as aulas de laboratório têm um lugar insubstituível nos cursos de Biologia, pois desempenham funções únicas: permitem que os alunos tenham contato direto com os fenômenos, manipulando os materiais e equipamentos e observando organismos.

O contato direto que o aluno tem no ramo da Biologia possibilitado pelo professor, mostra ao mesmo que a relevância desta análise mesmo que seja por microscópio, possibilita chegar ao real de como se comporta cada organismo não visto a olho nu, trazendo a eles uma dinâmica e visão contrário a respeito de aula tradicional.

Qualquer aula que seja diferente e que o aluno tenha o contato, traz grandes oportunidades significativas, produzindo e contribuindo um processo de ensino promissor para o novo conhecimento de cada discentes que estão a ponto de assimilar o conteúdo.

“[...] Mas, é através da utilização de recursos didáticos que o aluno vai ser motivado a aprender de forma mais significativa e assim aplicar os conhecimentos obtidos, tornando-se agente ativo do processo de aprendizagem (NICOLA; PANIZ, 2016, p.376).

Sabendo então da importância dessas matérias, tanto para o aluno quanto para o professor, o professor, que é a figura mais próxima do aluno, pode desenvolver no aluno inúmeras capacidades. Desse modo, faz-se necessário que o professor esteja preparado para utilizar os recursos didáticos, objetivando que o aluno possa realmente aprender (NICOLA; PANIZ, 2016).

## **2.2 A formação do professor de Biologia**

O ensino de Ciências participa de certo mistério, comuns às ciências ditas exatas, o mistério de ser um saber tão inacessível quanto nobre, se comparado a outros saberes (MALUCELLI, 2007). Desde o século XX, os professores de Ciências têm sido objetos de crescente atenção, pois eles são responsabilizados de forma genérica pelo fracasso escolar dos alunos dos sistemas educacionais públicos, os professores têm sido alvo e objeto de pesquisas que procuraram identificar não apenas as deficiências e insuficiências de sua atuação, mas também as origens destes problemas.

Nem todos os professores de Ciências têm a formação inicial no ensino de Ciências, mas sim no magistério e muitos deles também não fizeram a formação continuada no ensino de ciências, ou seja, não tiveram um ensinamento adequado para tal disciplina. Pode-se chegar, assim, a pensar que os professores de Ciências não só carecem de uma formação adequada, como não são sequer conscientes de suas insuficiências.

Para Puentes (2005), a preocupação com a formação docente implica reconhecer a existência de saberes e fazeres pertinentes ao ato de ensinar, e a compreensão de que eles podem ser objeto de ensino/aprendizagem pelos docentes. O professor, muitas vezes visto somente como aquele que ensina, acaba enfrentando dificuldades até mesmo na leitura e decodificação dos discursos da pesquisa, como constatado por Tardif e Zourhal, (2005) o que prejudica a difusão da pesquisa educacional entre os profissionais do ensino.

Gómez, (2000) afirma que o ensino é uma atividade complexa, que envolve cenários singulares, claramente determinados pelo contexto, carregados também de conflitos de valor. Por isso o professor deve ser um profissional dinâmico que tem que desenvolver sua sabedoria experiencial e sua criatividade para enfrentar situações únicas, ambíguas, incertas e conflitantes que configuram a vida da aula.

### **2.3 Relação aula prática-professor-aluno**

É importante considerar a relação entre professor/aluno junto ao clima estabelecido pelo professor, da relação empática com seus alunos, de sua capacidade de ouvir, refletir, discutir o nível de compreensão dos mesmos e da criação das pontes entre o seu conhecimento e o deles. Sendo assim, a participação dos alunos nas aulas é de suma importância, pois estará expressando seus conhecimentos, preocupações, interesses, desejos e vivências de movimento podendo assim, participar de forma

ativa e crítica na construção e reconstrução de sua cultura de movimento e do grupo em que vive. (GÓMEZ, 2000).

A educação não pode ser vista como um depósito de informações, mas como algo mais palpável, mais acessível a todos e a aula prática tem esta capacidade, de trazer assuntos distantes para o dia a dia. O aluno tem o direito de saber que também é capaz de visualizar uma célula, uma bactéria, de produzir mudas, de manipular produtos químicos, dentre tantas outras áreas abrangidas pela biologia (CHALITA, 2001). Segundo Teixeira e Oliveira, (2007) utilizar atividades investigativas como ponto de partida para desenvolver a compreensão de conceitos, é uma forma de conduzir o aluno a participar de seu processo de aprendizagem, saindo de uma postura passiva e começando a perceber e agir sobre o seu objeto de estudo.

O professor precisa ser um aprendiz ativo e cético na sala de aula, que convida os alunos a serem curiosos, críticos e criativos (FREIRE, 2007). Segundo Araújo, (2002) é preciso haver uma relação interpessoal entre professores e alunos e que esta relação reflita na democracia e no respeito mútuo. O ensino efetivo em sala de aula depende de um elemento facilitador, representado pelo professor. Ele propicia aos alunos situações relacionadas ao conteúdo para que possam utilizar as suas concepções alternativas, não havendo a necessidade de abandoná-las, já que são muito importantes para a construção do conhecimento do aluno. No processo de ensino e aprendizagem, as etapas de construção do conhecimento percorridas entre professor e aluno são imprescindíveis, fato significativo para que os alunos atinjam um novo nível de conhecimento com a interação do professor (OLIVEIRA et al., 2007).

### **3 MATERIAIS E MÉTODOS**

#### **3.1 Área de estudo**

A pesquisa foi realizada na Escola Estadual Maria Sá Mota, situada na Travessa Pedro Tinoco, s/n.º, Bairro de Nossa Senhora Auxiliadora, Manicoré-AM. A escola possui uma localização privilegiada e estratégica para oferta de matrículas, sendo a principal rota de fluxo das clientelas dos bairros de Mazzarello, Manicorezinho e Rocinha.

A escola possui um quadro de 44 professores capacitados, com um total de 1.078 alunos matriculados, no ano de 2018. Atualmente a escola atende o Ensino Médio com matrículas de 1ª e 3ª séries no horário matutino, vespertino e noturno e



com a 1ª e 2ª fases do Ensino Médio na modalidade: Educação de Jovens e Adultos – EJA.

### 3.2 Natureza e Objeto da pesquisa

A pesquisa foi desenvolvida de forma quali-quantitativa de métodos mistos, porque incorpora elementos de ambas abordagens qualitativa e quantitativa.

Conforme o autor Creswell, (2012) a combinação de duas abordagens pode possibilitar dois olhares diferentes, propiciando uma visualização ampla do problema investigado.

Teve como objeto de estudo 32 (trinta e dois) os alunos da 3º série do Ensino Médio e um grupo de 3 (três) professores de Biologia da rede do Estadual do município de Manicoré-Am.

### 3.3 Coleta de dados

Para coleta de dados utilizou-se aplicação de questionários com questões abertas e fechadas, com professores e alunos. Para Marconi e Lakatos (2010, p. 184) “o questionário é um instrumento de coleta de dados, constituído por uma série ordenada de perguntas, que devem ser respondidas por escrito sem a presença do entrevistado”.

#### 3.3.1 Aplicação de questionário

Este instrumento se caracteriza por abranger questões que buscam respostas mais elaboradas e uma visão mais aprofundada da temática em questão, pois pode trabalhar questões abertas.

- **Para o professor:** foram elaboradas questões abertas, de forma que o professor pôde discorrer sobre suas principais dificuldades e tipos de abordagens realizadas em sala de aulas e questões fechadas, a partir das quais foram coletados dados para traçar o perfil dos professores.

- **Para alunos:** foram formuladas questões fechadas e abertas. As questões fechadas tiveram como objetivo identificar o nível de conhecimento e as dificuldades sobre alguns temas da biologia. Já as questões abertas tinham o foco de conhecer a opinião dos mesmos sobre as metodologias aplicadas em sala de aula.

### 3.3.2 Proposta de Intervenção

- **Aula Prática:** Sistema Cardiovascular

Iniciou a aula com uma breve explicação sobre o sistema cardiovascular e de sua importância por transportar substâncias dentro do organismo, como nutrientes e o oxigênio. E também o transporte de substâncias que serão eliminadas. O coração tem a importante função de impulsionador; os vasos sanguíneos constituem uma rede de tubos pelas quais o sangue circula e por onde o sangue transporta as substâncias e as excreções produzidas pelas células.

Os alunos foram orientados a se organizar em grupos para a realização da aula prática demonstrativa. E cada grupo recebeu um kit com material de proteção (avental, luvas, máscaras e tocas) e um roteiro da aula prática onde obtiveram as seguintes especificações.

Passo 01: cada grupo receberá em sua bancada um coração de boi com cortes diferenciados;

Passo 02: deverão observar a forma de cada estrutura e fazerem anotações.

- Questionamentos sobre a prática: terão que responder o questionário individualmente de acordo com suas anotações.

- **Oficina:**

Foi realizada uma conversa informal com os alunos sobre o tema da aula da oficina com um breve resumo do tema. Os alunos foram organizados em grupos para a realização da aula oficina.

Cada grupo recebeu um roteiro e um kit de matérias para confeccionar um coração artesanal onde demonstraram o movimento que o coração faz dentro da caixa torácica e a circulação do sangue dentro do coração com o passo a passo:

Passo 01: deveram pôr a bexiga na porta do mangueiro, observando pra ficar bem fixa;

Passo 02: colocar a mangueira já com a bexiga dentro da garrafa pet maior

Passo 03: colar as duas mangueiras de nível uma de cada lado da garrafa, com fita adesiva.

Passo 04: depois de fixado as mangueiras menores, pegar as duas garrafas com sangue (arterial e venoso) e por uma ponta dentro de cada garrafa menor.

Após a montagem, um dos alunos terá que soprar a bexiga de dentro da garrafa simulando o batimento e outros dois devem sugar o suco nas mangueiras menores para simular a circulação os dois tipos de sangue.

Uma reflexão interessante sobre a aprendizagem desses estudantes que participaram da aula prática observando as estruturas do coração de um boi e em seguida, da oficina de montagem de um coração artificial, leva-nos a repensar sobre a necessidade de mais aulas de Biologia voltadas a estimular a produção de conhecimento científico e, proporcionar aprendizagem satisfatória destes discentes, superando as dificuldades encontradas no cotidiano.

#### **4 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Os dados aqui apresentados são oriundos dos questionários aplicados à professores e alunos, da aula prática, da oficina realizada e do pré-teste e pós-teste.

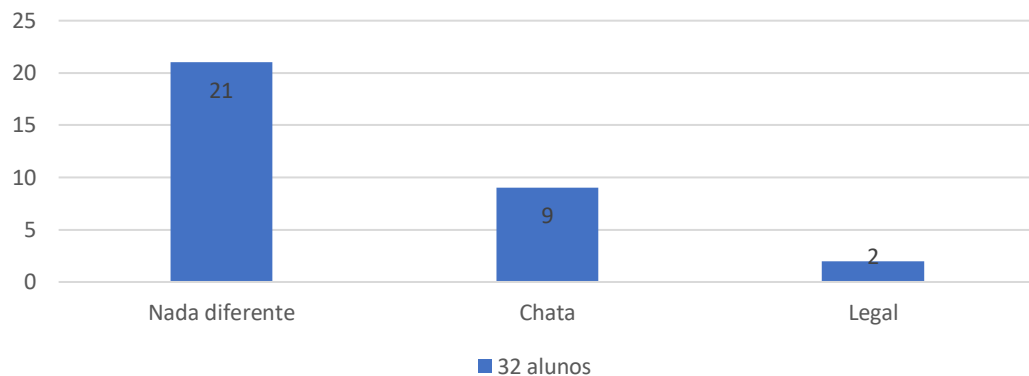
- **Questionário aplicados aos alunos**

Com base nos dados obtidos a partir do questionário aplicado com alunos da 3ª série, do Ensino Médio, foi possível notar a necessidade de dinamizar o ensino de Biologia, tanto para melhorar a absorção de conhecimentos, como para manter vivo o interesse dos alunos pela disciplina e despertar a curiosidade para o estudo da Vida como um todo, para tanto, cada um deve cumprir seu papel, tanto o professor quanto o aluno.

Vinte e um alunos (21) consideraram as aulas de biologia nada diferenciadas, dentro de um padrão ao qual eles chamaram de normal, onde em seus comentários, acrescentaram que o professor dita o conteúdo e os alunos apenas copiam e respondem as atividades (figura 01).

**Figura 1:** Questionário com os alunos: pergunta 01

### Como são suas aulas de Biologia? São diferenciadas?

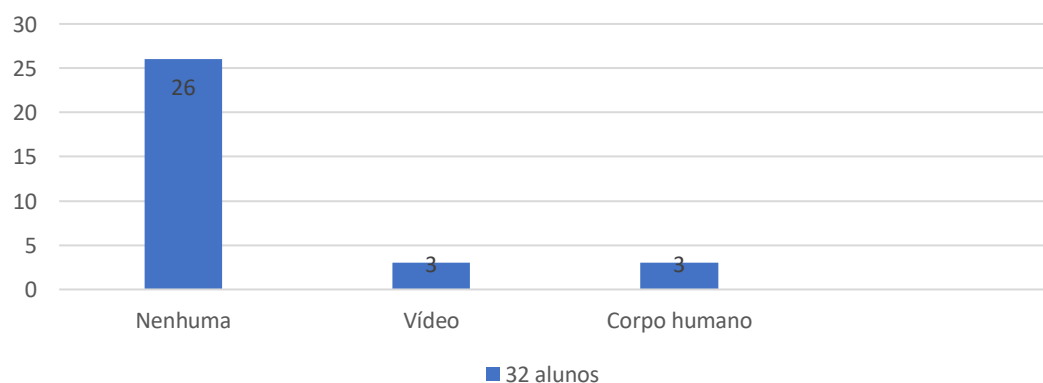


Pela falta de uma aula prática, o professor faz seu papel de transmitir o assunto abordado, assim como os alunos fazem papel de ouvintes e, na maioria das vezes, os conhecimentos passados pelos professores não são realmente absorvidos por eles, são apenas memorizados por um curto período de tempo e, geralmente, esquecidos em poucas semanas ou poucos meses, comprovando a não ocorrência de um verdadeiro aprendizado.

Na segunda pergunta feita aos alunos, eles deveriam comentar sobre as aulas diferenciadas do professor e citar aquela que mais lhes chamou a atenção. Como é possível observar, a resposta foi quase unânime em afirmar que nenhuma aula diferenciada foi realizada e os alunos não conseguiram lembrar nenhuma aula que mais lhes chamou a atenção (figura 02).

**Figura 2:** Questionário com alunos: pergunta 02

### Cite uma aula que lhe chamou atenção



Levando em consideração a realidade de muitas escolas em todo território nacional sabe-se que muitas não possuem infraestrutura para o desenvolvimento de atividades experimentais que possam vir enriquecer o ensino. Assim, corroborando com esta visão, Silva *et al*; (2010), descrevem as seguintes situações: a falta de laboratório; a ausência de materiais; a grade curricular que dificulta a inclusão de atividades práticas nas aulas; o tempo; espaços inadequados; a não conformidade dos laboratórios para a realização de aulas práticas, já que estes laboratórios foram projetados tendo como base modelos de universidades e, portanto, não condiz com as necessidades dos discentes do Ensino Básico; a locomoção de alunos para o laboratório.

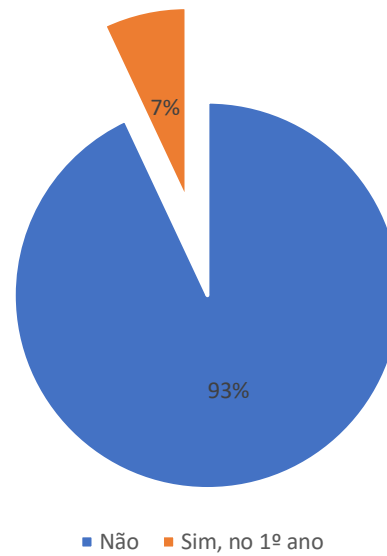
Todos estes fatores podem colaborar, de maneira negativa, para a realização de aulas monótonas, sem dinamismo e sem atividades que atraiam os alunos para uma melhor aprendizagem. Porém, tudo isso pode ser mudado, se o professor, abraçar sua disciplina como algo prazeroso, ele pode tornar qualquer um dos conteúdos de biologia mais atrativo, desde que realize atividades dinâmicas, práticas, utilizando recursos práticos e até mesmo espaços não-formais.

Pesquisas na área da educação apontam para o fato de que as atividades experimentais devem permear as relações ensino-aprendizagem na área de Ciências Naturais, uma vez que elas estimulam o interesse dos alunos em sala de aula e ajudam a desenvolver habilidades relacionadas a essa área do saber (GUIMARÃES, 2009).

Na terceira questão os alunos foram questionados sobre aulas práticas e, caso já tivessem participado de

As respostas dos alunos para a terceira pergunta, sobre aulas práticas, e quase uma unanimidade a resposta negativa dos alunos para este questionamento e os poucos que lembravam de uma prática, esta ocorreu em anos anteriores (figura 03).

Você já teve aulas práticas?



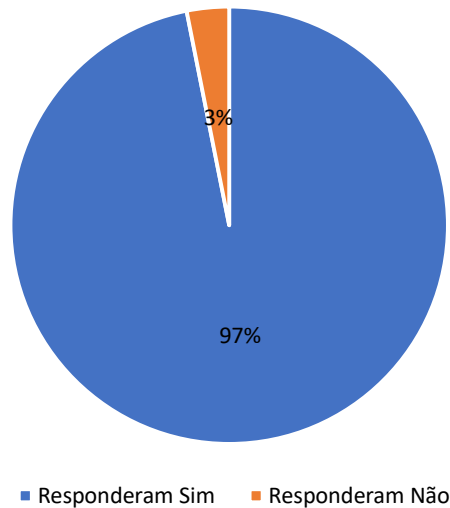
Este resultado é no mínimo preocupante ou até mesmo alarmante. Alunos do ensino médio, na escola pesquisada, não têm atividades práticas de Biologia, que é um componente curricular que engloba todo o conhecimento concernente aos seres vivos, procurando compreender e valorizar tanto os mecanismos que regulam as atividades vitais que neles ocorrem como mecanismos evolutivos das espécies e as relações que elas estabelecem entre si e com o ambiente em que vivem (BRASIL, 2006).

Sempre que conseguimos integrar a teoria com a prática, observamos uma melhoria no nível de ensino-aprendizagem do aluno nas atividades. As aulas de laboratório podem, assim, funcionar como um contraponto das aulas teóricas, como um poderoso catalisador no processo de aquisição de novos conhecimentos, pois a vivência de certa experiência facilita a fixação de conteúdo a ela relacionado, descartando-se a ideia de que as atividades experimentais devem servir somente para ilustração da teoria (CAPELETTO, 1992).

Quando os alunos foram questionados sobre a relevância das aulas práticas, a resposta foi gritante, sim, as aulas práticas devem se tornar uma atividade corriqueira na sala de aula, no laboratório, em qualquer espaço físico. Quando se fala aula prática, não precisa necessariamente ser uma aula com microscópio, vidrarias, bonecos anatômicos e sim qualquer atividade que torne as aulas mais dinâmicas, mais interessantes, que proporcionam ao aluno o prazer de estar em sala de aula (figura 04).

**Figura 4:** Questionário com alunos: pergunta 4

Você acredita ser relevante o professor trabalhar aulas práticas



Os educandos têm apresentado grande interesse por atividades dinâmicas nas quais sua participação seja maior e constante, isto ocorre devido, principalmente, ao uso de tecnologia nas suas vidas diárias que requer interatividade além da grande velocidade com que as informações são disponibilizadas.

Essa forma de ensinar e de aprender se dinamiza efetivamente na transmissão, assimilação e reelaboração do conhecimento científico a partir do conhecimento empírico, nos processos de compreensão e aprendizagem desses conhecimentos formais.

- **Questionário aplicado aos Professores de Biologia**

Com base nos dados obtidos a partir do questionário aplicado com os educadores foi possível elaborar um perfil, a partir do qual soube-se que o quadro de professores de Biologia da Escola Estadual Maria Sá Mota é misto, sendo 02 (dois) homens e 01 (uma) mulher, em uma faixa etária de 35 a 55 anos, com formação em Licenciatura em Ciências Naturais e Especialização em Ciências Biológicas (cursos ofertados no município).

Nas respostas aos questionamentos, fica evidenciado o quanto os professores consideram relevante o desenvolvimento de atividades práticas para o

processo de aprendizagem de biologia. Porém, também se evidencia as dificuldades relatadas por esses educadores, como pode-se observar nas questões a seguir

*- Você costuma diferenciar suas aulas? Se sim, quais são estas práticas? Se não, por quê?*

De modo geral, as respostas para este questionamento foi sim, os educadores afirmaram que costumam realizar experimentos, vídeos aulas e embora tenham admitido que isto não ocorra com frequência, sempre associam esta dificuldade a questões estruturais e ausência de materiais, como relata o educador E1: *“Sim, realizo experimentos, vídeo aulas, atividades de pesquisas, jogos pedagógicos, entre outros, apesar de não ocorrerem com frequência, pois geralmente os materiais devem sair do nosso próprio bolso”*.

Nota-se aqui uma contradição, pois os alunos ao serem abordados sobre a realização de aulas diferenciadas, mais de 21 alunos responderam que em nada as aulas são diferentes.

Outro dado que também revela contradição, refere-se ao fato de mais de 93% de alunos declararem nunca terem participado de uma aula prática.

Embora os professores tenham clareza da importância de oportunizar atividades práticas para os estudantes, nem sempre conseguem superar as dificuldades do cotidiano escolar. Considerando que a Biologia está presente em nosso dia a dia, uma vez que trata do estudo da vida, não há a obrigatoriedade de um local específico e / ou materiais que demandem custos financeiros. Aulas práticas inovadoras podem ser ministradas em diferentes espaços, como por exemplo no pátio da escola, em contato com a natureza, ou ainda, na própria sala de aula, utilizando materiais alternativos. Muitas vezes, a ida ao pátio da escola ou ao Laboratório de Biologia, se torna uma verdadeira “excursão” que atrai a curiosidade dos alunos, quebrando a “monotonia” das aulas expositivas.

*- Você acredita que as novas tecnologias como computador, tabletes e smartphones possam ser usadas como suporte em uma aula prática de biologia? Ou seria melhor continuar no método tradicional? Comente sua opinião.*

Sobre este aspecto, Campos e Pimenta (2002), corroboram citando que para ensinar, o professor necessita de conhecimentos e práticas que ultrapassem o campo de sua especialidade. No processo educativo, teoria e prática se associam e a



educação é sempre prática internacionalizada pela teoria, permitindo-nos com isso desenvolver estratégias que contribuam para um melhor aproveitamento por parte de nossos aprendizes.

Opinando sobre o uso de novas tecnologias, os educadores ressaltam sua contribuição positiva, uma vez que a maioria dos alunos é familiarizada com as mesmas, porém, a escola necessita estar conectada a um bom sinal de internet, fato raro nos pequenos municípios no interior do Amazonas, como ressalta o educador E2:

*As novas tecnologias são ferramentas importantíssimas no processo ensino-aprendizagem, pois podem contribuir positivamente com as aulas de biologia, sendo suportes para pesquisas de conteúdos trabalhados pelo educador, porém precisaríamos estar conectados a um bom sinal de internet.*

- *Durante o processo de ensino-aprendizagem, as atividades práticas são melhores que as aulas teóricas ou uma complementa a outra? Comente sua opinião.*

Para o educador E3: *“Ambas as práticas são importantes, pois a prática ajuda o educando a comprovar fatos ditos na aula teórica, além de estimular o mesmo a buscar novos conhecimentos”*. E o educador E1, complementa, *“não podemos dissociar uma da outra”*.

Considera-se sempre que possível, que nos planejamentos pedagógicos se incluam atividades experimentais, uma vez que elas provocam a criatividade e curiosidade dos estudantes, tornando as aulas mais atraentes, contribuindo para estimular a problematização de questões pertinentes as unidades estudadas em Biologia, favorecendo a construção do conhecimento científico pelos estudantes.

Sempre que conseguirmos integrar ensinamentos teóricos com atividades práticas, observamos uma melhoria no nível de qualidade da aprendizagem por parte dos alunos nas atividades. Tal fenômeno pode ser explicado por funcionar como um elemento facilitador da visualização de imagens (evocação), princípio importante no processo de desenvolvimento da aprendizagem (MONTES et al., 2005).

- **Intervenção Didática**

Com o intuito de evidenciar a importância de metodologias ativas para uma aprendizagem significativa, foi proposto para a turma, uma intervenção didática que consistiu na realização de uma aula prática sobre a anatomia do coração de boi e uma oficina para a montagem de um coração artificial.

Inicialmente foi aplicado um pré-teste para diagnosticar os conhecimentos prévios dos alunos acerca do tema a ser abordado. Após a aplicação do pré-teste, foi realizada a atividade prática com o objetivo de observar a anatomia do coração, trabalhada na teoria pelo professor da turma, através de aula expositiva. Para tanto foi utilizado um coração de boi.

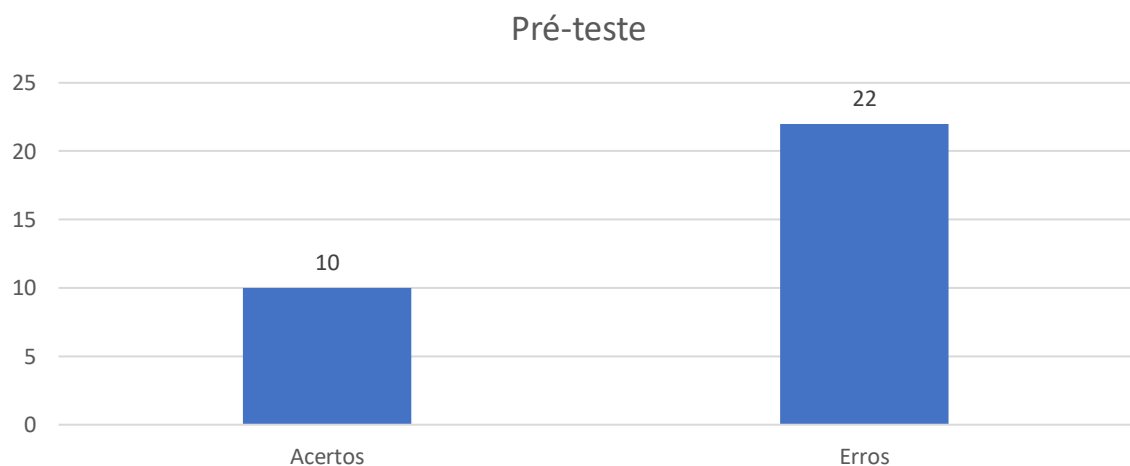
- **Aplicação e análise do pré-teste**

Cada aluno recebeu duas folhas contendo questões sobre o sistema cardiovascular. A pesquisadora fez as orientações necessárias sobre o pré-teste e estipulou o tempo máximo de 20 minutos para a conclusão do mesmo (Figura 5).

### **Dados do Pré-teste – Diagnóstico dos conhecimentos prévios sobre o Sistema Cardiovascular.**

**Figura 5:** Dados do pré-teste: Questionário aplicado à 32 alunos

De acordo com o resultado demonstrado no gráfico, pode-se inferir que o aprendizado dos alunos que participaram do pré-teste foi insatisfatório.



- **Atividade prática**

Após a aplicação do pré-teste, foi realizada a atividade prática com o objetivo de observar a anatomia do coração, trabalhada na teoria pelo professor da turma, através de aula expositiva. Para tanto foi utilizado um coração de boi. A atividade aconteceu na própria sala de aula, seguindo a etapas já descritas anteriormente. Essa

atividade, orientada para a observação das estruturas do coração, foi muito participativa (figura 6).



**Figura 6:** Aula prática: coração

**Fonte:** Azevedo-Filho, 2019.

Os alunos se envolveram na organização, preparação e observação dos materiais para estudo. Demonstraram curiosidade e interesse pela atividade proposta, evidenciando a importância dessa metodologia para a concretização de um aprendizado mais significativo.

Quando o professor promove ambientes ativos de aprendizagens, o aluno passa a ser o centro do processo ensino-aprendizagem, ou seja, ele é estimulado a elaborar seu próprio conhecimento, tendo orientação dos professores, este saber se constitui em aprendizagem significativa (BACICH e MORAN, 2018).

Penick (1998), ao enfatizar a importância das aulas práticas, esclarece que essas aulas permitem aos alunos visualizarem aquele conhecimento que estava só no imaginário, despertando o interesse deles na compreensão do conteúdo estudado.

- **Oficina**

No último encontro com a turma, foi proposta uma oficina, onde os alunos, mobilizando os conhecimentos teóricos e práticos adquiridos deveriam montar e fazer

funcionar um coração artificial, utilizando apenas mangueiras, garrafas pets e água com corantes azul e vermelho (figura 7).

**Figura 7:** Oficina de montagem de um coração artificial



**Fonte:** Azevedo-Filho, 2019.

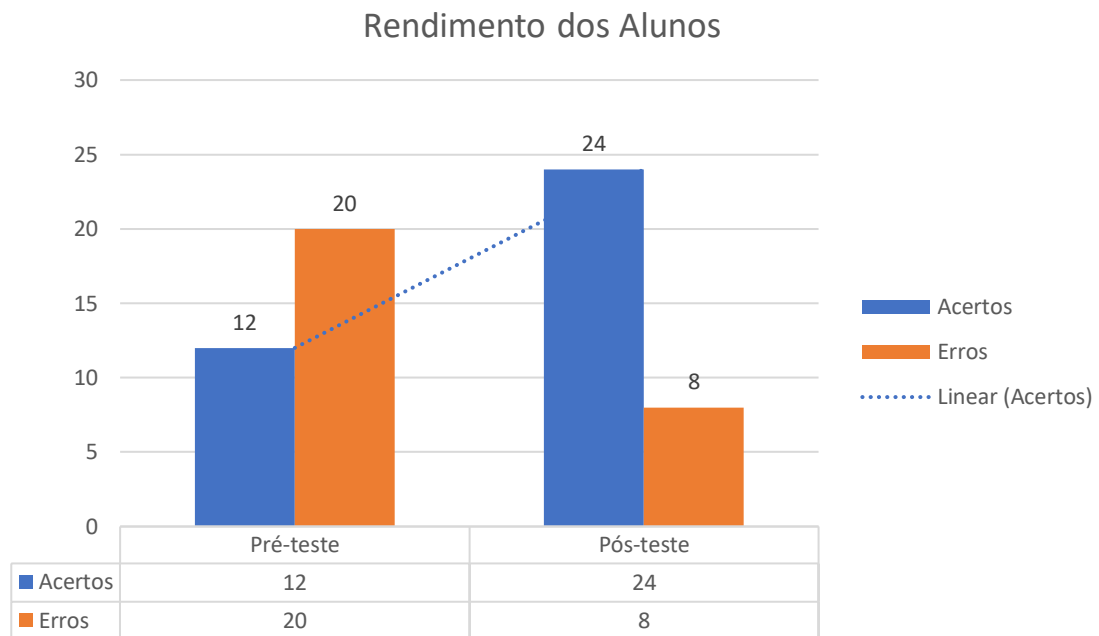
Os alunos foram orientados a organizasse em grupos e cada equipe recebeu os materiais para montagem, os alunos iniciaram a montagem seguindo as instruções. Todos trabalharam em grupos mostrando uma dedicação em fazer cada passo da montagem e parceria, tendo todos um excelente desempenho na oficina.

A partir desta experiência vivenciada pelos alunos foi possível comprovar que ao propiciar um ambiente ativo de construção do conhecimento, o aluno poderá ter autonomia na busca de novas informações, assumindo a responsabilidade pela própria aprendizagem.

Entende-se a oficina pedagógica como uma metodologia de trabalho em grupo, caracterizada pela “construção coletiva de um saber, de análise da realidade, de confrontação e intercâmbio de experiências” (CANDAU, 1999), em que o saber não se constitui apenas no resultado do processo de aprendizagem, mas também no processo de construção do conhecimento.

Após oficina, os alunos refizeram o pré-teste, tendo como resultado, uma expressiva elevação no número de acertos, atingindo mais de 80% (figura 8).

**Figura 8:** Gráfico dos rendimentos dos alunos



A análise comparativa entre os resultados do teste aplicado antes e depois da realização das atividades práticas / oficina, evidencia que as habilidades desenvolvidas no decorrer das referidas aulas contribuíram para melhorar o desempenho dos alunos.

As aulas práticas, ao colocarem o aluno como investigador, possibilitam ao mesmo tornar-se protagonista do seu processo de aprendizagem. Esse tipo de aula permite ao estudante vivenciar aquilo que, antes estava somente no seu imaginário, levando-o a construir seu próprio conhecimento, elaborando hipóteses e argumentações. As aulas práticas integram a parte experimental aos aspectos teóricos, necessários para a compreensão dos fenômenos estudados

A esse respeito, assim se expressa Penick (1998, p.95) “quando os alunos estão pessoalmente envolvidos, aprendem mais, retêm o conhecimento e desenvolvem habilidades de uma forma mais adequada”.

## 5 CONCLUSÃO

Conforme resultado das análises das atividades teórico-práticas de biologia que foram desenvolvidas na sala de aula/laboratório da escola, foi possível observar que,

os alunos mostraram uma imensa curiosidade e encantamento ao observar e montar um coração de mamífero. Além disso, pode ser observado que, após as atividades, os alunos conseguiram responder a questionamentos que não haviam conseguido anteriormente, o que demonstra a melhor compreensão da anatomia e fisiologia do coração.

Os resultados deste trabalho também mostraram o quanto pode ser simples trabalhar estes temas, que costumam ser negligenciados para o Ensino Médio e ao mesmo tempo, tão importante para a formação dos estudantes. Deste modo, a aplicação de formas alternativas para o ensino da biologia pode ser utilizada como um instrumento a mais para uma aprendizagem significativa dos conceitos básicos, classificação, anatomia, fisiologia e conteúdos diversos da biologia abordada no Ensino Médio, visto que o Brasil é um país com problemas sérios de educação, saneamento básico, higiene e alimentação, podendo qualquer temática ser trabalhada de maneira diferenciada com os alunos tanto na sala de aula, como em espaços não-formais.

Para finalizar, este trabalho revelou, além do perfil, as principais dificuldades encontradas por professores da rede pública de uma escola de Manicoré-AM, onde foram relatados fatos como falta de estrutura física, falta de equipamentos, o pouco tempo em sala de aula, a falta de materiais para realizar atividades práticas, fatos esses que acabam por interferir no trabalho do professor e na aprendizagem dos alunos. No entanto, foi possível demonstrar que com materiais simples, informação e atualização pedagógica, é possível diversificar e melhorar as aulas de biologia e encantar alunos de ensino Médio em relação à natureza e ao mundo vivo, podendo servir, portanto, como uma valiosa ferramenta para enriquecer a formação dos estudantes como cidadãos conscientes em relação a assuntos como corpo humano, saúde e meio ambiente.

## REFERÊNCIAS

BACICH, L.; MORAN, J. (Org.). **Metodologias ativas para uma educação inovadora**: uma abordagem teórico-prática. Porto Alegre: Penso, 2018.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: introdução aos parâmetros curriculares nacionais** / Secretaria de Educação Fundamental. – Brasília: MEC/SEF, 1998.

BRASIL Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências da natureza** / matemática e suas tecnologias. 2006. 135 p.

CANDAU, V. M., ZENAIDE, M. N. T. **Oficinas Aprendendo e Ensinando Direitos Humanos**, João Pessoa: Programa Nacional de Direitos Humanos; Secretaria da Segurança Pública do estado da Paraíba; Conselho Estadual da Defesa dos Direitos do Homem e do Cidadão, 1999.

CAPELETTO, A. **Biologia e Educação ambiental: Roteiros de trabalho**. Editora Ática, 1992. P. 224.

CHALITA, G. **Educação: a solução está no afeto**. São Paulo: Gente, 2001.

FREIRE, Paulo. **Educação e mudança**. 3. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2007.

CRESWELL, J. W. *Qualitative Inquiry and Research Design: Choosing Among Five Approaches*. **Thousand Oaks, CA: Sage, 2012.**

GÓMEZ, A. I. P. **A aprendizagem escolar: da didática operatória à reconstrução da cultura na sala de aula**. In: SACRISTÁN, J. G.; PÉREZ GÓMEZ, A. *I. Compreender e transformar o ensino*. 4.ed. Porto Alegre: Artmed, 2000.

GUIMARÃES, V; SILVA, Gilson Antunes. (Coord.). **Implantação de centros e museus de ciências**. Rio de Janeiro: UFRJ, 2009. p. 313-318.

KRASILCHIK, M. **Prática de Ensino de Biologia**. 4. São Paulo: Universidade de São Paulo, 2005. 85-87 p.

LAKATOS, E. M. **Metodologia do trabalho científico**. São Paulo: Atlas, 2001.

MALUCELLI, V. M. B. **Formação dos professores de ciências e biologia: reflexões sobre os conhecimentos necessários a uma prática de qualidade**. Pontifícia Universidade Católica do Paraná, CCBS, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Curitiba, 2007.

MARCONI, M. A; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. 7. ed. São Paulo: Atlas. 2010.

MONTES, M. A. A.; CARDOSO, V. T. S.; SOUZA, C. T. V. Popularização da ciência e da arte através da Anatomia Humana. *In: IX Reunião da Rede de Popularização da Ciência/Congresso Mundial de Museus de Ciências*, Rio de Janeiro, Anais p.53, 2005.

NICOLA, J. A.; PANIZ, C. M. A Importância da Utilização de Diferentes Recursos Didáticos no Ensino de Ciências e Biologia. **Infor. Inov. Form. Rev. NEaD- Unesp**, SP, v.2, n 1, 2016.

OLIVEIRA, Silmara Sartoreto; GUERREIRO, Lariza Borges; BONFIM, Patrícia Mendes. **Educação para a saúde**: a doença como conteúdo nas aulas de Ciências. História, Ciências, Saúde – Manguinhos, Rio de Janeiro, v. 14, p. 1313 – 1328, outubro. 2007.

PENICK, John E. Ensinando alfabetização científica. **Educar**, Curitiba, n. 14, p. 91-113, 1998. Disponível em [http://www.educaremrevista.ufpr.br/arquivos\\_14/penick.pdf](http://www.educaremrevista.ufpr.br/arquivos_14/penick.pdf) Acesso em 11 de jul, 2019.

PUENTES,R.V.;AQUINO,O.F.;NETO,A.Q. **Profissionalização dos professores: conhecimentos, saberes e competências necessários a docência**. *Educar em Revista. Nº34 Curitiba,2009.*

SILVA, R. R. da; MACHADO, P. F. L.; TUNES, E. **Experimentar sem medo de errar**. In: SANTOS, W. L. P.; MALDANER, O. A. Ensino de Química em Foco. Ijuí: Unijuí. 2010.

SILVA, R. N. de M. **As contribuições da teoria da aprendizagem significativa para o ensino de biologia**. Encontro de iniciação à docência da UEPB. 2015 Disponível em: <http://www.editorarealize.com.br/trabalhosacademicos>. Acesso em: 05 de novembro de 2018, as 21:30hrs.

SOUZA, R. W. de L. Modalidades e recursos didáticos para o ensino de biologia. **Revista Eletrônica de Biologia**, v.7, n. 2, p.124-142,2014.

TARDIFE, M.; ZOURHLAL, A. Difusão da pesquisa educacional entre profissionais do ensino e círculos acadêmicos. **Cadernos de Pesquisa**, v. 35, n. 125, p. 13-35, 2005.

TEIXEIRA, A. A. F; OLIVEIRA, G. F de. Aprendendo meiose por interação e construção. **Revista da SBEnBIO**, v. 2, n.01, p. 12-14, 2007.

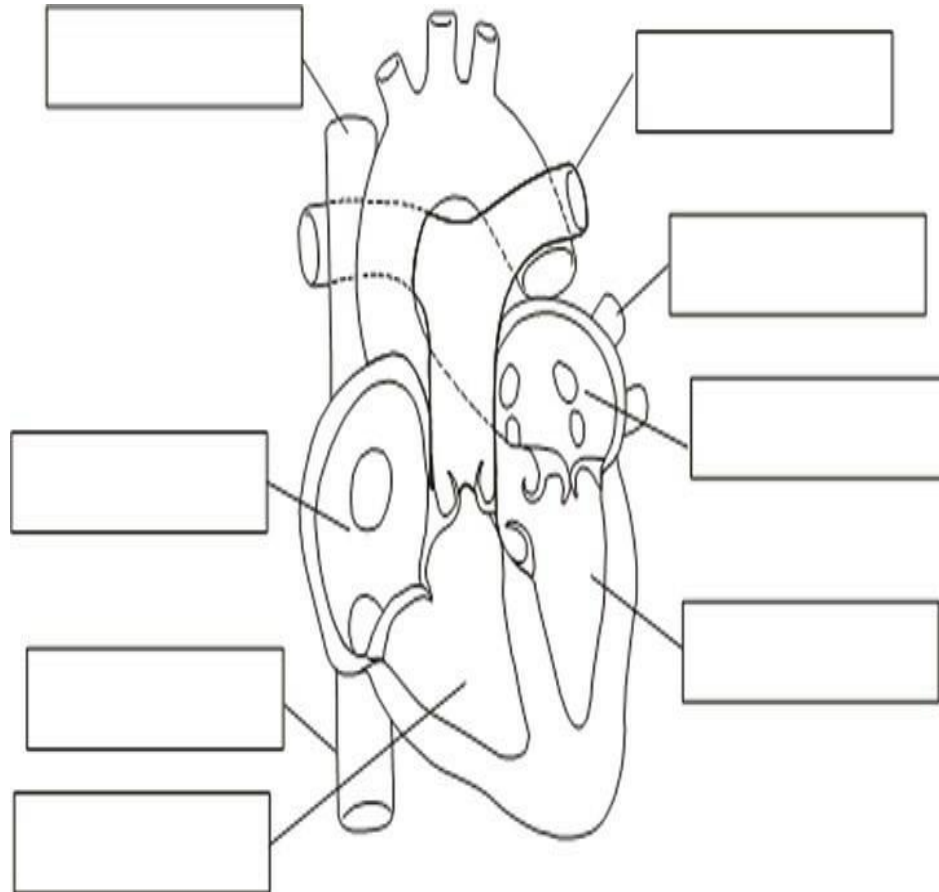


## ANEXO 1

Pré e Pós-teste

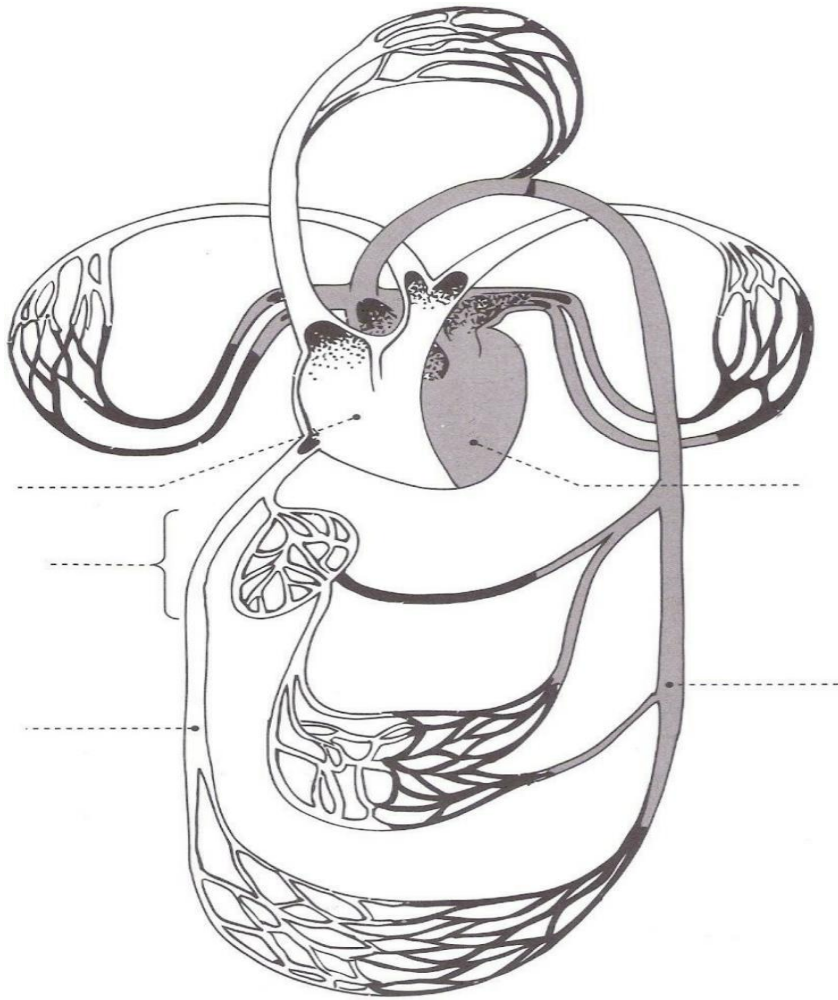
**Figura 1:** Atividade utilizada durante o Pré e Pós-teste: Sistema cardiovascular

**INDIQUE O NOME DAS ESTRUTURA**



**Fonte:** [https://www.google.com/url?sa=i&source=images&cd=&ved=0ahUKEwiep cCo3\\_bjAhWtH7kGHW6GAeMQMwhYKAQwBA&url=http%3A%2F%2Fnocaminh odaenfermagem.blogspot.com%2F2016%2F01%2Fquestoes-com-gabarito-anatomia-e\\_46.html&psig=AOvVaw1SCTa2qsgeCboBU1eLF3lq&ust=1565472947205465&ictx=3&uact=3](https://www.google.com/url?sa=i&source=images&cd=&ved=0ahUKEwiep cCo3_bjAhWtH7kGHW6GAeMQMwhYKAQwBA&url=http%3A%2F%2Fnocaminh odaenfermagem.blogspot.com%2F2016%2F01%2Fquestoes-com-gabarito-anatomia-e_46.html&psig=AOvVaw1SCTa2qsgeCboBU1eLF3lq&ust=1565472947205465&ictx=3&uact=3)

**Figura 2:** Atividade utilizada durante o Pré e Pós-teste: Sistema circulatório



**Fonte:** [https://www.google.com/url?sa=i&source=images&cd=&ved=0ahUKEwiepcCo3\\_bjAhWtH7kGHW6GAeMQMwhYKAQwBA&url=http%3A%2F%2Fnocaminhodaenfermagem.blogspot.com%2F2016%2F01%2Fquestoes-com-gabarito-anatomia-e\\_46.html&psig=AOvVaw1SCTa2qsgeCboBU1eLF3lq&ust=1565472947205465&ictx=3&uact=3](https://www.google.com/url?sa=i&source=images&cd=&ved=0ahUKEwiepcCo3_bjAhWtH7kGHW6GAeMQMwhYKAQwBA&url=http%3A%2F%2Fnocaminhodaenfermagem.blogspot.com%2F2016%2F01%2Fquestoes-com-gabarito-anatomia-e_46.html&psig=AOvVaw1SCTa2qsgeCboBU1eLF3lq&ust=1565472947205465&ictx=3&uact=3)

## APÊNDICE 1

### Questionário Para Professor de Biologia

Prezado (a) Professor (a),

Você está sendo convidado a participar da pesquisa intitulada “Aprendizagem significativa no ensino de biologia: concepção de professores e alunos do ensino médio”, que tem por objetivo verificar os métodos utilizados pelos professores no ensino de biologia. Esclareço que os resultados desta pesquisa serão utilizados na elaboração do meu Trabalho de Conclusão de Curso / TCC.

Gostaria de contar com sua participação neste estudo, dedicando um pouco do seu tempo para responder o questionário a seguir. Informo que será garantido o anonimato.

Desde já agradeço a sua colaboração

#### **I PERFIL DO PROFESSOR**

##### **1. Sexo**

a.  Masculino b.  Feminino

##### **2. Faixa etária**

a.  de 20 a 30 anos    b.  de 31 a 40 anos    c.  de 41 a 50 anos    d.  
 mais de 50 anos

##### **3. Nível de escolaridade**

a.  Superior – Curso \_\_\_\_\_

b.  Especialização em \_\_\_\_\_

c.  Mestrado em \_\_\_\_\_

d.  Doutorado em \_\_\_\_\_

#### **II QUESTIONÁRIO**

1- Você costuma diferenciar suas aulas? Se sim, quais são estas práticas? Se não, Porquê?

---

---

---

2- Você acredita que as novas tecnologias, como computador, tablets e smartphones possam ser usadas como suporte em uma aula prática de biologia? Ou seria melhor continuar no método tradicional? Comente sua opinião.

---

---

---

3- Na sua opinião, qual das metodologias abaixo ativa a autonomia dos alunos a buscarem o conhecimento no processo de ensino-aprendizagem?

- a. ( ) Experimento
- b. ( ) Excursão
- c. ( ) Dinâmica
- d. ( ) Jogos Pedagógicos

4- Durante o processo de ensino-aprendizagem, as atividades práticas são melhores que as aulas teóricas ou uma complementa a outra? Comente sua opinião.

---

---

---

**APÊNDICE 2****Questionário para Alunos**

1- Como são suas aulas de biologia? São diferenciadas? Comente.

---

---

---

---

2- O seu professor de biologia costuma diferenciar a aulas? Se sim, diga qual aula lhe chamou atenção.

---

---

---

3- Você já teve alguma aula prática de biologia? Se já, faça um breve relato. Você conseguiu assimilar melhor o conteúdo?

---

---

---

4- Você acredita ser relevante o professor trabalhar uma aula prática? Sim ou não, por quê?

---

**APÊNDICE 3****UNIVERSIDADE DO ESTADO DO AMAZONAS  
NÚCLEO DE ENSINO SUPERIOR DE MANICORÉ  
LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS****PLANO DE AULA PRÁTICA**

<b>I - DADOS DE IDENTIFICAÇÃO</b>
<b>Acadêmico (a):</b> LUCY LAURA DA SILVA BENTO
<b>Disciplina:</b> BIOLOGIA
<b>Nível de Ensino:</b> Médio
<b>Série:</b> 3 <sup>o</sup>
<b>Data:</b> 27/03/2019
<b>Escola de estágio:</b> E. E. Maria Sá Mota
<b>Cidade/UF:</b> Manicoré - Amazonas

<b>II – TEMA DA AULA:</b> Sistema Cardiovascular (coração)
--

<b>III – OBJETIVOS</b>
<b>Geral:</b> Conhecer o sistema cardiovascular
<b>Específicos:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Reconhecer o funcionamento do sistema cardiovascular;</li><li>• Identificar a morfologia externa e interna do coração.</li></ul>

<b>IV – INTRODUÇÃO:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Será realizada uma conversa informal com os alunos sobre o tema da aula.</li><li>• Breve resumo: O sistema cardiovascular é responsável por transportar substâncias dentro do organismo, como nutrientes e o oxigênio. E também</li></ul>
---

transportam substâncias que serão eliminadas. O coração tem a importante função de impulsionador; os vasos sanguíneos constituem uma rede de tubos pelas quais o sangue circular e o sangue transporta as substâncias e as excreções produzidas pelas células.

**TEMPO:** 5 min

#### **V – DESENVOLVIMENTO: Atividade aula prática demonstrativa**

- Os alunos serão orientados a organizando-se em grupos para a realização da aula prática demonstrativa.

Prática: Anatomia do coração

Materiais: 2 corações, luvas, bisturi, 2 bandejas de plástico, papel e lápis e roteiro.

- Os alunos estarão divididos em grupos onde terão que observar e analisar as estruturas do coração e terão que identificar as estruturas do coração.

PASSO1: cada grupo receberá em sua bancada um coração de boi com cortes diferenciados;

PASSO2: deverão observar a forma de cada estrutura e fazerem anotações.

- Questionamentos sobre a prática: terão que responder o questionário individualmente de acordo com suas anotações.

**TEMPO:** 35 mim.

#### **VI – CONCLUSÃO: Avaliação da aprendizagem**

Ao término da aula prática será aplicado uma avaliação.

**TEMPO:** 10 mim

#### **REFERÊNCIAS**

- Eduardo Passos e Angela Sillos. Tempo de Ciências. 3º ano, pag.:154 a161/ – 2º.ed. – São Paulo: Editora do Brasil, 2015.
- ``Resumo do sistema cardiovascular; **Resumo escolar**. Disponível em: ><https://www.resumoescolar.com.br/biologia/resumo-do-sistema-cardiovascular/>. Acesso em: 20/09/2018 as 16:21hrs.

- **Sistema Cardiovascular. Blog do Enem**

[https://www.google.com/url?sa=i&source=images&cd=&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwiepcCo3\\_bjAhWtH7kGHW6GAeMQMwiMASgrMCs&url=https%3A%2F%2Fwww.questoesdosvestibulares.com.br%2F2016%2F05%2Fsistema-circulatorio.html&psig=AOvVaw1SCTa2qsgeCboBU1eLF3lq&ust=1565472947205465&ictx=3&uact=3](https://www.google.com/url?sa=i&source=images&cd=&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwiepcCo3_bjAhWtH7kGHW6GAeMQMwiMASgrMCs&url=https%3A%2F%2Fwww.questoesdosvestibulares.com.br%2F2016%2F05%2Fsistema-circulatorio.html&psig=AOvVaw1SCTa2qsgeCboBU1eLF3lq&ust=1565472947205465&ictx=3&uact=3)



**APÊNDICE 4****UNIVERSIDADE DO ESTADO DO AMAZONAS  
NÚCLEO DE ENSINO SUPERIOR DE MANICORÉ  
LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS****PLANO DE AULA PRÁTICA  
OFICINA**

<b>I - DADOS DE IDENTIFICAÇÃO</b>
<b>Acadêmico (a):</b> LUCY LAURA DA SILVA BENTO
<b>Disciplina:</b> BIOLOGIA
<b>Nível de Ensino:</b> Médio
<b>Série:</b> 3º
<b>Data:</b> 27/03/19
<b>Escola de estágio:</b> E. E. Maria Sá Mota
<b>Cidade/UF:</b> Manicoré - Amazonas

<b>II – TEMA DA AULA:</b> Sistema Circulatório
--

<b>III – OBJETIVOS</b>
<b>Geral:</b> Conhecer o sistema circulatório
<b>Específicos:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Compreender o funcionamento do sistema cardiovascular;</li><li>• Demonstrar o processo impulsionador do sistema circulatório;</li></ul>

<b>IV – INTRODUÇÃO:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Será realizada uma conversa informal com os alunos sobre o tema da aula.</li><li>• Breve resumo: O sistema cardiovascular é responsável por transportar substâncias dentro do organismo, como nutrientes e o oxigênio. E também</li></ul>
---

transportam substâncias que serão eliminadas. O coração tem a importante função de impulsionador; os vasos sanguíneos constituem uma rede de tubos pelas quais o sangue circular e o sangue transporta as substâncias e as excreções produzidas pelas células.

**TEMPO:** 5 min

#### **V – DESENVOLVIMENTO: Oficina**

- Os alunos serão organizados em grupos para a realização da aula oficina demonstrativa.

Prática 1: sistema circulatório.

Matérias: uma garrafa pet, uma bexiga vermelha e uma mangueira, 2 metros de mangueira de nível, 2 pacotes de suco, 2 garrafas pets pequenas, fita durex transparente e roteiro.

- Cada grupo receberá um roteiro e um kits de matérias para confeccionar um coração artesanal onde demonstrarão o movimento que o coração faz dentro da caixa torácica e a circulação do sangue dentro do coração.

PASSO1: deveram pôr a bexiga na porta do mangueiro, observando pra ficar bem fixa;

PASSO2: colocar a mangueira já com a bexiga dentro da garrafa pet maior

PASSO3: colar as duas mangueiras de nível uma de cada lado da garrafa, com fita adesiva.

PASSO4: depois de fixado as mangueiras menores, pegar as duas garrafas com sangue (artéria e venoso) e por uma ponta dentro de cada garrafa menor.

Após a montagem, um dos alunos terá que sopra a bexiga de dentro da garrafa simulando o batimento e outros dois devem sugar o suco nas mangueiras menores para simular os dois tipos de sangue.

**TEMPO:** 35 mim.

#### **VI – CONCLUSÃO: Avaliação da aprendizagem**

Ao término da oficina será aplicado uma avaliação.

<b>TEMPO:</b> 10 mim

**REFERÊNCIAS**

- Eduardo Passos e Angela Sillos. Tempo de Ciências. 3º ano, pag.:154 a161/ – 2º.ed. – São Paulo: Editora do Brasil, 2015.
- ``Resumo do sistema cardiovascular; **Resumo escolar**. Disponível em: ><https://www.resumoescolar.com.br/biologia/resumo-do-sistema-cardiovascular/>. Acesso em: 20/09/2018 as 16:21hrs.
- “Esquema do sistema circulatório” No caminho da enfermagem. [https://www.google.com/url?sa=i&source=images&cd=&ved=0ahUKEwiepcCo3\\_bjAhWtH7kGHW6GAeMQMwhYKAQwBA&url=http%3A%2F%2Fnocaminhodaenfermagem.blogspot.com%2F2016%2F01%2Fquestoes-com-gabarito-anatomia-e\\_46.html&psig=AOvVaw1SCTa2qsgqCboBU1eLF3lq&ust=1565472947205465&ictx=3&uact=3](https://www.google.com/url?sa=i&source=images&cd=&ved=0ahUKEwiepcCo3_bjAhWtH7kGHW6GAeMQMwhYKAQwBA&url=http%3A%2F%2Fnocaminhodaenfermagem.blogspot.com%2F2016%2F01%2Fquestoes-com-gabarito-anatomia-e_46.html&psig=AOvVaw1SCTa2qsgqCboBU1eLF3lq&ust=1565472947205465&ictx=3&uact=3)