

## Ensino-aprendizagem em aulas práticas sobre os conteúdos 'órgãos dos sentidos' e 'sistema nervoso': relato de uma experiência

**Bruna Maria Caznok**

Universidade Estadual do Paraná - Campus União da Vitória.

Contato: [brunacaznok@gmail.com](mailto:brunacaznok@gmail.com)

**Roberto Ferreira Artoni**

Universidade Estadual de Ponta Grossa.

Contato: [rfartoni@pesquisador.cnpq.br](mailto:rfartoni@pesquisador.cnpq.br)

**Resumo:** Muitas vezes, aprende-se não se preocupando com a natureza desse processo que é complexo, passando esse conhecimento a diante de forma apenas teórica. A formação atual dos profissionais da educação brasileira tem melhorado ao longo dos anos, mas ainda apresenta muitas deficiências. Por isso, mais do que nunca, é necessária a capacitação continuada dos professores. Com isso, se torna possível a renovação das aulas nas escolas, onde o docente ensina aos alunos por meio da observação e investigação com aulas práticas. Essas aulas práticas são de imensa importância para o processo de ensino-aprendizagem dos estudantes. O presente trabalho foi realizado na Escola Estadual José de Anchieta localizada no município de União da Vitória – PR, durante o período de dois meses na turma do nono ano, em 2016. Foram feitas no total seis aulas práticas com os alunos, intercaladas de aulas teóricas, para que com isso instigasse a curiosidade dos estudantes e tivesse uma melhoria na aprendizagem desses. Incentivar os professores e os alunos com aulas diferenciadas é essencial para que haja uma melhora no ensino nas escolas, sendo assim a chave à investigação dos conteúdos de aula, correlacionando-os com vivências de seu cotidiano.

**Palavras-chave:** Aulas experimentais, conceitos importantes, ensino de ciências, escola pública.

**Teaching-learning in practical classes on the contents 'sense organs' and 'nervous system': report of an experience**

**Abstract:** Often, one learns not to worry about the nature of this process that is complex, passing this knowledge on in a theoretical way only. The current training of brazilian education professionals has improved over the years, but still presents many shortcomings. That is why, more than ever, there is a need for continued teacher training. With this, it becomes possible to renew classes in schools, where the teacher teaches students through observation and investigation with practical classes. These practical classes are of immense importance for the teaching-learning process of the students. The present work was carried out at the State School José de Anchieta located in the municipality of União da Vitória – PR, during the period of two months in the ninth grade class, in 2016. A total of six practical classes were done with the students, interspersed with classes theoretical, in order to instigate students' curiosity and improve their learning. Encouraging teachers and students with differentiated classes is essential to improve teaching in schools, thus being the key to the investigation of classroom contents, correlating them with everyday experiences.

**Key-words:** Experimental classes, important concepts, science teaching, public school.

Como citar este artigo:

CAZNOK, B.M.; ARTONI, R.F. Ensino-aprendizagem em aulas práticas sobre os conteúdos 'órgãos dos sentidos' e 'sistema nervoso': relato de uma experiência. *Luminária*, União da Vitória, v.20, n.02, p. 31-42, 2018.

## INTRODUÇÃO

Comumente, aprende-se sem se preocupar verdadeiramente com a natureza desse processo complexo, ensinando sem buscar verdadeiramente um suporte teórico explicativo do processo de ensino-aprendizagem. Os professores apresentam alguns referenciais explicativos e, também, orientam a prática por tais referenciais que seguem. Muitas vezes, essas referências são apenas teóricas, sem experimentações, fazendo com que ensinem aos alunos sem aulas práticas (VASCONCELOS et al., 2003).

Os docentes de ciências são duplamente atingidos, pois eles devem ultrapassar a barreira da crise da escola, onde há constante perda de consideração de sua profissão. Por outro lado, também existe a necessidade atual dos jovens de entender o porquê de estudarem cada conteúdo no colégio, sendo preciso que os professores entendam e mostrem na prática isso aos estudantes. Entretanto, a formação do profissional educador por muito tempo esteve mais centrada em fazer deles técnicos de ciências, sem didática para lecionar (FOUREZ, 2003).

A respeito da formação dos professores, ainda atualmente os cursos de Licenciatura em Ciências Biológicas estão longe de formar adequadamente um docente de Ciências para o Ensino Fundamental, pois apresentam concentrações em áreas específicas científicas. Não formam também educadores que saibam transmitir o conteúdo de forma plena, sendo então necessário que o professor tenha uma formação contínua, sempre estudando e buscando cada vez mais aprimorar sua didática em sala, construindo sua formação atrelada ao cotidiano (CUNHA; KRASILCHIK, 2000).

Com essa capacitação continuada, o profissional da educação deve possuir algumas didáticas para o Ensino de Ciências, as quais são listadas por Krasilchik (2011) como sendo as mais frequentes as seguintes: aulas expositivas, discussões, demonstrações, excursões, aulas práticas, simulações, jogos e projetos.

Frente a isso, os professores da rede estadual do Paraná durante cursos de capacitação expõem, há anos, que uma das maiores deficiências do ensino das disciplinas científicas

é a ausência de aulas práticas. Por um lado, isso indica a percepção da importância de experimentação na ciência, mas – por outro lado – observa-se que os principais argumentos que os professores utilizam para justificar as atividades práticas se apoiam principalmente em uma concepção de Ciência ultrapassada (NARDI, 2010).

Em decorrência de todas as dificuldades na formação profissional dos educadores anteriormente expostas, as aulas de Ciências, normalmente, são centralizadas na utilização de livros, principalmente do livro didático. Estão na lembrança dos alunos às páginas com algumas imagens, com vários conceitos e listas de nomes para decorar. Planejando-se as aulas seguindo o livro: primeiro a leitura dos textos pelos alunos, após isso ocorrem as explicações pelo professor, então os estudantes respondem o questionário em casa e tiram suas dúvidas sobre o tema na próxima aula, ao final desse processo temos a avaliação (BALBINOT, 2005).

Em contrapartida aos moldes antigos, o ensino-aprendizagem de Ciências deve possuir uma visualização correta do que é trabalhado em sala. Os alunos devem ter uma compreensão dos modelos explicativos expostos, entendendo o que acontece em aulas teóricas conectando com as aulas práticas, assim correlacionando com seu cotidiano (MARTINS; VEIGA, 1999).

Segundo Vasconcelos et al. (2003), a aprendizagem por descoberta e com práticas é um processo difícil e moroso, um processo porventura compensado porque auxilia o aluno a ter uma aprendizagem mais baseada na compreensão e no significado, baseando-se no ensino e na aprendizagem.

Apesar de que o conceito de processo ensino-aprendizagem tenha importância na escola em geral, no ensino das disciplinas científicas há consequências específicas em vários elementos curriculares. A solução de problemas é um dos seus componentes essenciais, pois várias fases das reformas tratam de fazer questionamentos, encontrar alternativas de resposta, planejar e organizar experimentos que permitam optar por uma ou outras novas dúvidas (KRASILCHIK, 2000).

Por sua vez, atividades práticas que apenas pressupõem ilustrar a teoria são entendidas como restringidas quanto ao seu potencial de auxílio à aprendizagem, porque geralmente se realizam nos moldes do ensino tradicional, sem espaço para o estudante possa se manifestar e redimensionar seus conhecimentos (ANDRADE; MASSABNI, 2011).

Por isso, os estudantes devem aprender também com a observação, porque é um aspecto fundamental do processo de aprendizagem. Sem essa experiência prática, os estudantes podem não questionar o que observam no mundo, não tendo a visão crítica e entendida do seu cotidiano (WARD et al., 2010). Entretanto, a observação só é realmente absoluta quando existe investigação.

Em relação ao evidenciado, tem-se como uma das tendências da educação em Ciências visar a “alfabetização científica” dos estudantes. As recomendações de pesquisadores priorizam a substituição das atividades práticas tradicionais por trabalhos de natureza investigativa. Essas atividades mais abertas são problemas práticos que os alunos não têm uma resposta conhecida, então, são desafiados a solucioná-los. Sendo a perspectiva de ensino baseada nisso a qual possibilita aprimoramento do raciocínio dos alunos e da cooperação entre eles em grupos (BORGES, 1997; ZÓMPERO; LABURU, 2011).

Por isso, a experimentação é essencial para o bom ensino de Ciências nas escolas, pois permitem maior interação entre os professores e alunos, aumentando a compreensão do conteúdo por todos, possibilitando também a observação e a investigação. Por exemplo, a dissolução de um sólido colorido em água não desperta muito atenção quando apresentado apenas como uma informação, porém, se planejado como parte de uma atividade prática, esse fenômeno pode apresentar vários detalhes interessantes aos estudantes (MORAES, 2008).

Entretanto, um dos grandes problemas das escolas na atualidade é a falta de estrutura, com ausência de laboratórios para as aulas experimentais. Dessa forma, esses locais deveriam estar disponíveis e serem de livre acesso para que os alunos pudessem ter aulas

práticas, respondendo perguntas de seus cotidianos. Pois as aulas laboratoriais apresentam grande importância, podendo ser simples e auxiliarem em aulas fora do âmbito comum de sala de aula (AXT; MOREIRA, 1991; LEITE, 2001).

Com esses obstáculos envolvendo a estrutura escolar, é mais comum trazer modelos didáticos para as salas de aula, podendo promover aos alunos atividades práticas mesmo sem o uso de laboratórios. Os alunos e professores, quando utilizam os modelos didáticos, além de ser um momento de descontração, é também um período de aprendizagem com experimentação, porque estes desenvolvem habilidades, competências, compreendendo o conteúdo e correlacionando-o com seu dia-a-dia (SETÚVAL; BEJARANO, 2009).

Segundo Orlando et al. (2009), o uso de modelos biológicos tridimensionais ou coloridos auxiliam e facilitam o aprendizado do estudante, porque essas estruturas complementam o conteúdo escrito e as figuras planas presentes nos livros didáticos, contribuindo para a visualização do conteúdo teórico que se estuda.

Por outro lado, quando a escola possui laboratório disponível, pode-se fazer aulas com uso, por exemplo, de animais. Com a publicação do livro ‘A Origem das Espécies’ de Charles Darwin em 1859, os argumentos para realização de pesquisas e estudos com animais se fortaleceram. Atualmente, trabalhar com animais mostra a possibilidade de mostrar na realidade como funcionam conteúdos explicativos (DINIZ et al., 2006).

O ensino e a aprendizagem dos conteúdos “órgãos dos sentidos” e “sistema nervoso” são importantes na teoria. Entretanto, quando se utiliza da prática para ensinar os alunos, existe uma melhoria no ensino-aprendizagem. A partir disso, neste artigo apresentam-se atividades práticas sobre os dois temas citados anteriormente, possibilitando que alunos da rede pública do Ensino Fundamental aprendam de forma experimental, não ocorrendo a limitação de apenas observar exemplos teóricos.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

### **Tipo de Pesquisa**

É uma pesquisa-ação, do tipo qualitativa (a qual se baseia em análises mais subjetivas), apresentando base empírica e realizada com estreita associação com resolução de um problema coletivo, no qual os pesquisadores e participantes estão envolvidos de modo cooperativo e participativo (THIOLLENT, 1986).

A utilização de pesquisa qualitativa é relevante para o estudo das relações sociais devido à pluralização das esferas da vida, observando assim as desigualdades sociais e de conhecimento dentro das novas diversidades de ambientes, subculturas, estilos e formas de vida. Exige uma sensibilização diferenciada para o estudo empírico das questões (FLICK, 2009).

### **Área de abrangência e população**

A coleta de dados foi realizada na Escola Estadual José de Anchieta, localizada na Rua Coronel Amazonas, s/n, na cidade de União da Vitória – Paraná, durante o período dos meses de outubro e novembro de 2016. O estudo foi feito com 33 alunos da turma do oitavo ano do Ensino Fundamental dessa escola.

### **Coleta de dados**

Para as aulas teóricas foram utilizados quadro negro, giz, TV multimídia, data show e laboratório. Para as aulas práticas foram usados um modelo didático da boca humana, caixa tátil com vários objetos, alimentos diversos, desenhos de representações de ossículos do ouvido, olhos e encéfalos de animais conservados.

As aulas foram todas expositivas e explicativas. Usou-se o quadro negro para passar as definições dos tópicos aos alunos para que tenham além do livro didático um conteúdo extra para auxiliá-los na hora de estudar.

Como o conteúdo permite uma abordagem mais cotidiana foram usadas imagens passadas em slides no data show, para assim fazer interligações e melhor apropriação do conteúdo. Como, por exemplo: de poder ver as papilas linguais num desenho representativo da pele da língua, o aluno assim podendo

relacionar com a sua própria língua, observando onde sente os sabores dos alimentos.

Práticas de todos os órgãos dos sentidos foram feitas, para assim melhorar o entendimento do conteúdo pelos alunos. Além disso, sobre o tema sistema nervoso, teve uma prática introdutória, para se tratar sobre como é o sistema nervoso, passando-se conceitos no quadro, mostrando-se imagens também sobre o conteúdo.

Obteve-se os dados com essas aulas experimentais e teóricas, observando-se como os estudantes interagem durante todas as aulas, mas, principalmente, nas aulas práticas. E como, ao final desse processo os alunos tiveram melhor aproveitamento do conteúdo estudado.

### **Análise de dados**

Fez-se a análise de dados a partir da experiência da professora e dos alunos em relação às aulas, o quanto houve mudança de aulas comuns para aulas mais dinâmicas e experimentais, aumentando o aproveitamento do conteúdo estudado. Pois, na pesquisa qualitativa tende a ressaltar os aspectos dinâmicos, holísticos e individuais da experiência humana, para assim apreender completamente o contexto daqueles que estão vivenciando o fenômeno (POLIT; BECKER; HUNGLER, 2004)

## **DESENVOLVIMENTO**

A seguir serão descritas cada uma das atividades desenvolvidas junto aos alunos, contendo os materiais utilizados e os procedimentos, além de ter o relatório de aula prática que foi preenchido pelos alunos. Todos os experimentos feitos apresentam imagens das atividades.

### **Roteiro de aula prática: o que tem dentro da caixa?**

#### **Materiais necessários**

Foram utilizados os seguintes materiais na aula prática: carrinhos de brinquedo, régua escolar; geleca; massinha; papel de presente; lápis; borracha; caneta; papel amassado; prendedor de cabelo; anéis; óculos; folhas; caderneta de papel e caixa tátil (Figura 1).



**Figura 1.** Imagem mostrando a caixa tátil usada em aula sobre o tato (Fonte: produzida pelos autores).



**Figura 2.** Alimentos utilizados na aula prática sobre olfato (Fonte: produzida pelos autores).

### Procedimentos

Inicialmente, pôs-se todos os materiais listados acima dentro de uma caixa tátil (Figura 1) montada anteriormente. Então, os alunos colocavam uma mão dentro da caixa, “sentiam” o material que pegavam e o descreviam para que os outros alunos descobrissem de que se tratava.

### Questões do relatório de aula prática

As respostas corretas das questões encontram-se em negrito:

**1 - Em relação aos fatores que influenciam o tato, quando você pegou um objeto na caixa, o que detectou o sentido foram corpúsculos táteis ou terminações nervosas? Justifique sua resposta:**

**Resposta:** *Corpúsculos táteis ou terminações nervosas dependeria de qual objeto o aluno segurou na mão. Se fosse algo que os “incomodou” (foi áspero, como – por exemplo –palha de aço) a mão deste, seriam terminações nervosas. Já se fossem objetos que não são ásperos, seriam corpúsculos táteis, pois esses nos fazem sentir os objetos.*

**2 - Por que quando cortamos levemente a pele (epiderme) aparece uma camada mais avermelhada de tecido, e não sangramos?**

**Resposta:** *Porque a epiderme é formada de duas camadas, uma mais externa e a mais interna protege a derme que tem vasos sanguíneos, e nessa sim sangraria se cortarmos.*

Roteiro de aula prática: que cheiro é este?

### Materiais necessários

Foram usados os seguintes materiais na aula prática: copos pequenos descartáveis; vendas; alho; cebola; mostarda; canela; alecrim; açúcar de cozinha; manjeriço; café; goiaba; maracujá.

### Procedimentos

Anteriormente, colocou-se em pequenos copos descartáveis os alimentos citados (Figura 2). Então, em sala de aula, foram chamados os alunos que viessem voluntariamente sentir o odor de um dos copos. Esses estudantes foram vendados e tentaram adivinhar do que era o cheiro que sentiram.

### Questões do relatório de aula prática

As respostas corretas das questões encontram-se em negrito:

**1. Por que quando estamos resfriados não sentimos o gosto dos alimentos?**

**Resposta:** *Porque sentimos o gosto dos alimentos a partir da sensação de paladar e olfato ao mesmo tempo, então o cérebro interpreta essas duas informações e faz sentirmos os gostos. Quando estamos com o nariz entupido (de resfriado), não sentimos cheiros, então não sentimos gostos.*

**2. Explique o processo pelo qual sentimos cheiros:**

**Resposta:** *Um objeto solta partículas no ar, essas entram no nosso nariz pela cavidade nasal, as quais passam pelo nervo olfativo e vão ao cérebro para que esse as interprete e mande-as novamente ao nariz para sentirmos o cheiro.*

### Roteiro de aula prática: que gosto é este?

#### Materiais necessários

Utilizou-se nessa aula prática os seguintes materiais: modelo didático de boca humana e balas doces e azedas.

#### Procedimentos

A priori, foram chamados dois estudantes voluntários em sala para que manuseassem quatro placas com alimentos e colocassem no modelo didático de boca em qual região da língua sentiram o gosto. A professora auxiliou dizendo se estava correto onde eles colocaram esses alimentos (Figura 3).

Após isso, cada um desses alunos recebeu uma bala, um recebeu uma bala doce e outro uma bala azeda, assim, esses tiveram que dizer onde da língua sentiam o gosto. Depois disso, falaram sobre o que esses gostos das balas os fizeram lembrar, como por exemplo, se lembraram de algum alimento que teria o mesmo gosto, mostrando a memória gustativa na prática.



**Figura 3.** Alunas experimentando as balas doces e azedas (Fonte: produzida pelos autores).

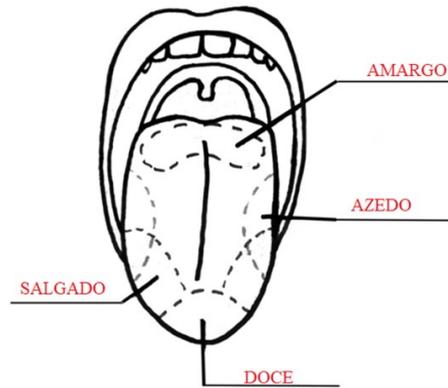
#### Questões do relatório de aula prática

As respostas corretas das questões encontram-se em **negrito** ou **vermelho**:

Complete no desenho abaixo os sabores do paladar nas setas indicadas (pinte o desenho):

Conceitue papilas linguais e botões gusta-

tórios (Figura 4).



**Figura 4.** Imagem de boca mostrando a língua para completar os sabores que se sente nela (Fonte: produzida pelos autores).

**Resposta: Papilas linguais: A língua tem saliências que lembram uma toalha de banho felpuda, essas saliências são chamadas de papilas linguais e estão associadas à percepção de gosto dos alimentos. Botões gustatórios: responsáveis pela captação do paladar dos alimentos. Eles são estimulados pela presença de certas substâncias químicas na língua e enviam impulsos nervosos ao cérebro, que os interpretam como sensações de gosto.**

### Roteiro de aula prática: olhos bovinos

#### Materiais necessários

Foram utilizados na aula prática os seguintes materiais: olhos bovinos; luvas; bisturi.

#### Procedimentos

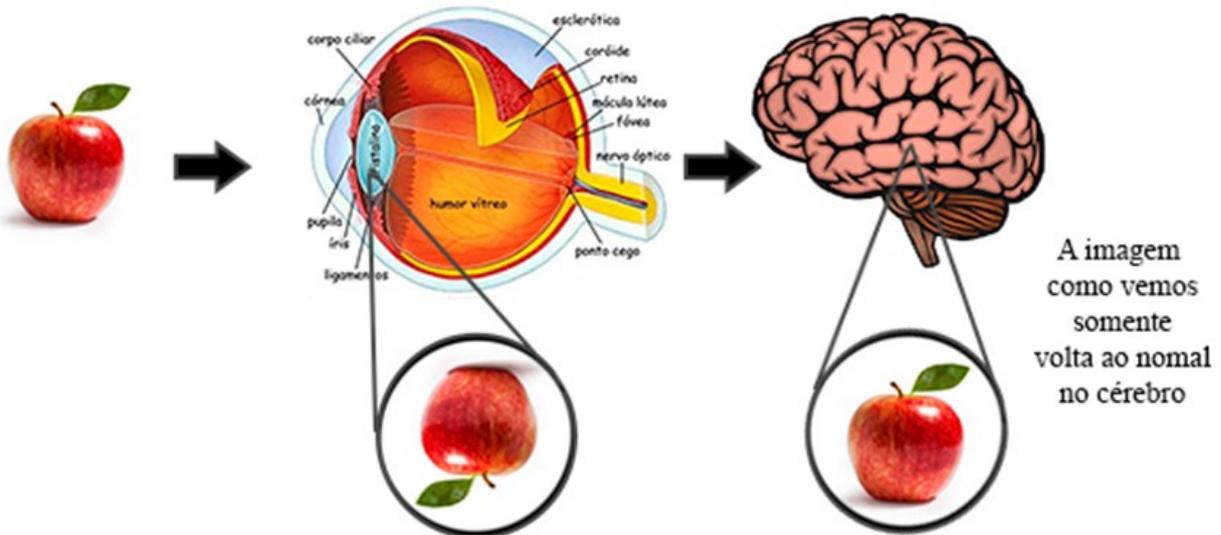
Inicialmente, a professora levou os alunos ao laboratório de uma Universidade que fica no mesmo prédio que a escola, onde os estudantes sentaram nas bancadas para participarem da aula prática.

A professora mostrou as partes dos olhos no olho bovino, mostrando aos alunos na prática como funcionava a visão. Com o olho bovino, mostrou as partes que o compunham (Figura 6). Foi mostrado o cristalino do olho bovino aos estudantes, onde se pode ver que a visão é invertida, provando assim, que no cristalino dentro do olho, a imagem é invertida e somente no cérebro ela é igual observamos.

Imagem

Imagem invertida no cristalino

Imagem volta ao normal no cérebro



**Figura 5.** Alunos fazendo o relatório sobre o conteúdo “visão” (Fonte: produzida pelos autores).

Os estudantes preencheram os relatórios de aula prática, com auxílio de material didático, livros, cadernos e a professora sempre auxiliava quem precisasse de ajuda (Figura 5).

#### Questões do relatório de aula prática

As respostas corretas das questões encontram-se em negrito:

1. Como observado na aula prática, os olhos dos seres vivos são bem sensíveis e apresentam bastantes partes. Com isso, fale um pouco sobre como a imagem é observada no cristalino e depois o que acontece na retina. Se quiser, faça um desenho ilustrando isso (Figura 6):

**Resposta:** *No cristalino a imagem é invertida, quando essa imagem é conduzida por sinais elétricos, na retina existem células fotorreceptoras: cones e bastonetes. Um é responsável pela “visão colorida”, o outro por diferenciar tons de claro e escuro, respectivamente). Então essa imagem chega ao cérebro e volta ao normal de como a olhamos. Como podemos visualizar na imagem abaixo:*

**Roteiro de aula prática: audição humana**  
**Materiais necessários**



**Figura 6.** Alunos fazendo o relatório sobre o conteúdo “visão” (Fonte: produzida pelos autores).

Utilizou-se os seguintes materiais na aula prática: relatório entregue pela professora contendo duas imagens; tesoura; cola; caderno.

#### Procedimentos

Em sala de aula, a professora entregou aos alunos um relatório de aula em que havia uma imagem dos três ossos que formam o ouvido médio e apresentam nomes iguais a materiais, os quais são: bigorna, martelo e estribo. Os estudantes deveriam recortar a imagem e colar em seus cadernos, ligando o osso ao material que tem o mesmo nome.

Assim sendo, os alunos tiveram uma melhor compreensão do conteúdo sobre audição.

### Questões do relatório de aula prática

1. A seguir existe uma imagem, recorte esta imagem, cole em seu caderno e ligue os três ossos do ouvido médio que têm o nome respectivo ao material:

Resposta (Figura 7):

### Roteiro de aula prática: encéfalo humano e de outros animais

#### Materiais necessários

Foram utilizados os seguintes materiais na aula prática: Encéfalos humanos e bovinos, Luvas.

#### Procedimentos

Acompanhou-se os alunos para o laboratório de Ciências, Biologia, Física e Química da Escola Estadual José de Anchieta, onde foram mostrados aos alunos encéfalos humanos e bovinos que estão conservados em formol (os quais são propriedade do Laboratório de Ciências Biológicas da Universidade da região) (Figura 6). Com isso, os alunos puderam observar os encéfalos e correlacionar com as aulas teóricas, fazendo então os relatórios de aula prática, respondendo

questões sobre a aula.

### Questões do relatório de aula prática

As respostas corretas das questões encontram-se em negrito:

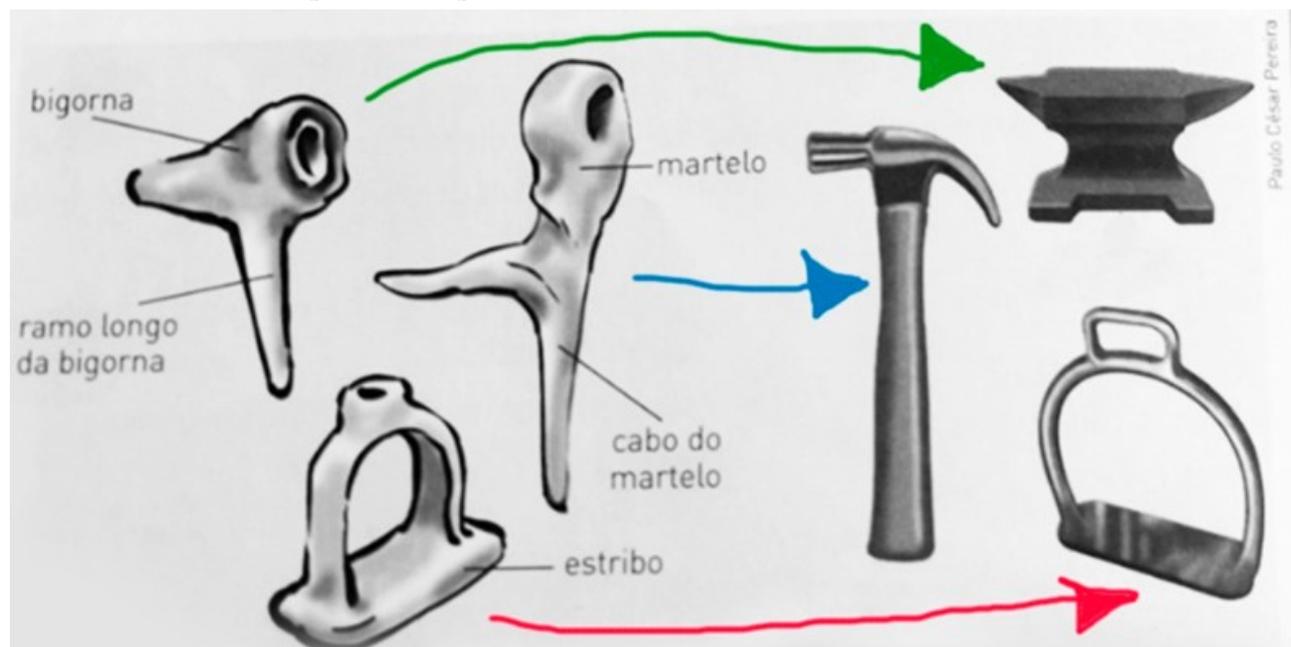
1. Descreva o conceito dos três tipos de neurônios:

**Resposta: - neurônio sensorial: leva informações obtidas pelos órgãos dos sentidos (olhos, orelha, pele, boca e nariz) para o sistema nervoso central;**

**- neurônio motor: traz do sistema nervoso central as ordens aos músculos ou glândulas, para serem executadas;**

**- neurônio de associação: faz a conexão entre o neurônio sensorial e o motor. Também pode transmitir sinais dos neurônios sensoriais até o sistema nervoso central, além de os neurônios motores entre si.**

2. Como observado em aula prática, escreva como é o nome de cada uma das regiões do encéfalo, principal órgão do Sistema Nervoso, e explique um pouco sobre cada uma:



**Figura 7.** Imagem mostrando os ossos do ouvido humano correlacionando com materiais. Fonte: Gowdak e Martins (2015) com modificações.

**Resposta:** - *Cérebro: ocupa maior parte do encéfalo, é responsável pela inteligência, memória, criatividade, controla as emoções e movimentos voluntários. Possui regiões especiais ligadas aos órgãos dos sentidos;*

- *Cerebelo: localiza-se abaixo do cérebro. Coordena, com ele, os movimentos do corpo. Sendo responsável pelo equilíbrio corporal, pois está ligado a alguns canais da orelha interna.*



**Figura 8.** Encéfalos bovinos e humanos (Fonte: produzida pelos autores).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na tabela a seguir há todas as atividades práticas desenvolvidas com os alunos ao longo de dois meses:

**Quadro 1.** Atividades práticas desenvolvidas junto aos alunos do Ensino Fundamental da Escola Estadual José de Anchieta sobre os conteúdos Órgãos dos Sentidos e Sistema Nervoso – União da Vitória.

Atividades práticas desenvolvidas
O que tem dentro da caixa?
Que cheiro é este?
Que gosto é este?
Olhos bovinos
Audição humana
Encéfalo humano e de outros animais

Antes da aplicação dessas atividades, fizeram-se perguntas aos alunos sobre os temas, observando-se o que eles já tinham de conhecimento prévio e o que os estudantes entendiam pela generalidade do tema. Após

isso, começou-se o conteúdo teórico de cada tema e suas subdivisões, intercalando-se sempre com alguma aula prática. No momento de preparação das aulas e também execução das mesmas, pensou-se em algumas vezes fazer uma prática com os alunos antes mesmo da aula teórica sobre o conteúdo. Para que assim, pudesse possibilitar a curiosidade dos alunos em relação ao conteúdo, investigando um conhecimento o qual os estudantes não eram familiarizados.

Ao longo das aulas, os alunos demonstraram dificuldade em compreender os conteúdos dos “sentidos humanos” e “sistema nervoso”. Por isso, se tornou necessário apreender o conteúdo teórico em sala e ter atividades práticas para melhor assimilação e apropriação dos temas. Durante a realização das atividades práticas, os estudantes se mantiveram curiosos e interessados por ser um estudo diferenciado, vendo a conexão entre a escola com o cotidiano deles. Fizeram bastantes perguntas e participaram muito das aulas práticas.

Além disso, os alunos gostavam de manusear os materiais das aulas práticas, pois, várias vezes, não tiveram contato com esses materiais em um momento anterior. Como, por exemplo, os olhos bovinos e os encéfalos de animais, são órgãos comuns, mas que os estudantes não tiveram a oportunidade anteriormente de observar suas estruturas externas e também internas.

No que diz respeito à observação de estruturas externas, os estudantes puderam manusear com luvas e visualizar encéfalos humanos e de outros animais, observando as três principais partes que formam o encéfalo (cérebro, cerebelo e bulbo). Podendo também observar como realmente é um encéfalo, não apenas o vendo em desenhos nos livros didáticos ou em animações em computadores.

Em relação à visualização das estruturas internas de órgãos, temos os olhos bovinos, pois os alunos puderam observar a córnea, a íris, a pupila, o cristalino, os humores vítreo e aquoso, entre outras partes, para assim observar em aula prática essas estruturas e correlacionar com a teoria que após a aula prática aprenderam em sala.

Essa correlação pôde ser vista no caso do entendimento sobre como funciona a visão invertida do cristalino. A professora junto aos estudantes mostrou cada parte dos olhos bovinos, então, na estrutura do cristalino pôde-se visualizar que através desse as imagens ficam invertidas. Com a aula teórica, em sala de aula, os alunos puderam entender que a visão é invertida dentro do cristalino e somente quando a imagem está no cérebro se torna da maneira que enxergamos.

Após cada aula prática ser desenvolvida os alunos preencheram os questionários de aula prática com utilização dos livros didáticos e de seus cadernos com o conteúdo passado pela professora. Observando-se as respostas dessas questões, os estudantes demonstraram que depois da experimentação compreenderam melhor o conteúdo das aulas teóricas e práticas.

Ao fim desse processo, a professora fez perguntas oralmente sobre os temas para os alunos, interagindo com a turma toda, a fim de se constatar se apresentavam maior compreensão do tema. A maioria dos estudantes respondeu e de forma correta, mostrando assim que os alunos apresentavam mais conhecimento adquirido, além de terem vivenciado os conteúdos que haviam aprendido. As conversas paralelas dos alunos cessaram-se nas aulas, eles se concentravam mais e participavam mais, além de aproveitarem mais as aulas, possibilitando assim melhor ensino-aprendizagem.

Possobom; Okada; Diniz (2003) fizeram um trabalho com aulas práticas em turmas nas disciplinas de Biologia e Ciências, em uma escola estadual. Observaram nos alunos grande motivação e interesse pelas atividades de laboratório, mostrando agitação por participar de uma aula diferenciada, perguntando quando retornariam para fazer aulas práticas dizendo que estavam cansados de aulas teóricas. Muitos alunos que apresentavam dificuldade para o entendimento dos conteúdos, realizando várias perguntas e tentando entender os experimentos.

Assim sendo, esse estudo se correlaciona ao presente trabalho, mostrando o quanto os estudantes ficam curiosos com aulas experimentais, aproveitando mais os conteúdos,

aprendendo assim de melhor forma.

Em estudos de Ramos; Rosa (2008), há preocupação sobre as razões para utilização ou não-utilização de atividades práticas experimentais pelo professor do Ensino Fundamental. Assim sendo, perceberam que não usar atividades experimentais se deve: à pequena quantidade de material na escola, à ausência de um local adequado como um laboratório e à falta de preparo do professor para lidar com este tipo de atividade.

Mas, muitas das experiências feitas nesse trabalho mostram que com materiais simples mesmo em sala de aula, pode-se fazer uma aula prática que consiga correlacionar para os alunos os conteúdos presentes nos livros com o cotidiano desses.

As ideias de que um ensino não se preocupe apenas que os alunos entendam conceitos, termos de Ciências, mas que também seja capaz de levar para a sala de aula discussões sobre a ciência, experimentos, relações entre os saberes científicos com a sociedade, para assim promover a alfabetização científica dos estudantes (SASSERON, 2008).

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

É de extrema importância a realização de aulas práticas para melhor compreensão do conteúdo pelos alunos. Uma vez que vários dos conteúdos trabalhados são melhores assimilados através da visualização, contribuindo para uma melhor apropriação dos temas. Existem ainda muitas dificuldades no ensino-aprendizagem de Ciências nas escolas brasileiras, entretanto, mostrar aos estudantes a relação entre seu cotidiano com o conteúdo escolar é um avanço muito grande.

O desenvolvimento do presente trabalho mostrou que a prática é a principal forma de se aprender. Em meio à realização das atividades experimentais, tanto a professora quanto os alunos tiveram melhor aproveitamento das aulas, sendo refletido no desenvolvimento das aulas práticas e teóricas com intensa participação dos estudantes, mostrando-se notório interesse dos alunos de aprender.

Nesse sentido, o trabalho educativo desenvolvido pelos professores deve relacionar teoria e prática. Por meio da incorporação do conhecimento sistematizado, o estudante pode intervir em sua realidade, transformando-a e melhorando-a (TEIXEIRA, 2003). Assim sendo, incentivar os alunos com aulas diferenciadas é a chave à investigação dos conteúdos de aula, bem como, para a curiosidade e interesse pela busca de mais conhecimento por parte dos estudantes.

## REFERÊNCIAS

- ANDRADE, M. L. F.; MASSABNI, V. G. O desenvolvimento de atividades práticas na escola: um desafio para os professores de ciências. **Revista Ciência e Educação**, v. 17, n.4, p. 835-854, 2011.
- AXT, R; MOREIRA, M. A. O ensino experimental e a questão do equipamento de baixo custo. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 13, n. 4, 1991.
- BALBINOT, M. C. **Anais do IV encontro Ibero-Americano de coletivos escolares e redes de professores que fazem investigação na sua escola**, 4, 2005, Lajeado. Uso de modelos, numa perspectiva lúdica, no ensino de ciências. Lajeado: Universidade do Vale do Taquari, 2005.
- BORGES, A. T. O papel do laboratório no ensino de Ciências. **Atas do I Encontro Nacional de Pesquisa em Ensino de Ciências**. Porto Alegre: Edição da Universidade UFRGS, p. 2-11, 1997.
- CUNHA, A. M. O.; KRASILCHIK, M. **A formação continuada de professores de ciências: percepções a partir de uma experiência**. Ata de 23<sup>a</sup> Reunião Anual da Associação Nacional de Pós Graduação e Pesquisa em Educação. Caxambu: ANPED, 2000.
- DINIZ, R. et al. Animais em aulas práticas: podemos substituí-los com a mesma qualidade de ensino? **Revista Brasileira de Educação Médica**, v. 30, n. 2, p. 31-41, 2006.
- FLICK, U. **Introdução à Pesquisa Qualitativa**. 3. ed. São Paulo: Artmed, 2009.
- FOUREZ, G. Crise no Ensino de Ciências? **Revista Investigações em Ciências**, v. 8, n. 2, p. 109-123, 2003.
- KRASILCHIK, M. Reforma e realidade: o caso do ensino de ciências. **Revista São Paulo em Perspectiva**, v. 14, n.1, p. 85-93, 2000.
- KRASILCHIK, M. **Prática de Ensino de Biologia**. 4. ed. São Paulo: Edusp, 2011.
- LEITE, L. Contributos para uma utilização mais fundamentada do trabalho laboratorial no ensino de ciências. In H.V. Caetano e M.G. Santos (Orgs), **CADERNOS DIDÁTICOS DE CIÊNCIAS**, v. 1. Lisboa: Ministério da Educação, Departamento do Ensino Secundário (DES), p. 77-96, 2001.
- MARTINS, I. P.; VEIGA, M. L. **Uma Análise do Currículo da Escolaridade Básica na Perspectiva da Educação em Ciências**. Lisboa: Editora Instituto Inovação Educacional, 1999.
- MORAES, R. **Construtivismo e Ensino de Ciências: Reflexões Epistemológicas e Metodológicas**. 3. ed. Porto Alegre: Editora EDIPUCRS, 2008. 230p.
- NARDI, R. **Educação em Ciências: Da Pesquisa à Prática Docente**. 4. ed. São Paulo: Escrituras Editora e Distribuidora de Livros Ltda, 2010.
- ORLANDO, T. C. et al. Planejamento, Montagem e Aplicação de Modelos Didáticos para Abordagem de Biologia Celular e Molecular no Ensino Médio por Graduandos de Ciências Biológicas. **Revista Brasileira de Ensino de Bioquímica e Biologia Molecular**. Universidade Federal de Alfenas (Unifal - MG), p. 1 –17, 2009.
- POLIT, D. F.; BECK, C. T.; HUNGLER, B. P. **Fundamentos de Pesquisa em Enfermagem: métodos, avaliação e utilização**. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2004.
- POSSOBOM, C.C.F.; OKADA, E.K.; DINIZ, R.E.S. **Atividades práticas de laboratório no Ensino de Ciências e Biologia: relatos de uma experiência**. Cadernos dos Núcleos de Ensino, 113-123, 2003.

- RAMOS, L. B. C.; ROSA, P. R. S. O ensino de ciências: fatores intrínsecos e extrínsecos que limitam a realização de atividades experimentais pelo professor dos anos iniciais do ensino fundamental. **Revista Investigações em Ensino de Ciências**, Porto Alegre, v. 13, n. 3, p. 299-331, 2008.
- SASSERON, L. H. **Alfabetização científica no ensino** fundamental: Estrutura e indicadores deste processo em sala de aula. 2008. 265 f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade de São Paulo. Programa de Pós-Graduação em Educação, São Paulo, 2008.
- 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. **Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**, 2009.
- TEIXEIRA, P. M. M. A educação científica sob a perspectiva da pedagogia histórico-crítica e do desenvolvimento C.T.S. no ensino de ciências. **Ciência e Educação**, v. 9, n. 2, p. 177-190, 2003.
- THIOLLENT, M. **Metodologia da Pesquisa-ação**. 2. ed. Cortez: São Paulo, 1986.
- VASCONCELOS, C. et al. Teorias de aprendizagem e o ensino/aprendizagem das ciências: da instrução à aprendizagem. **Psicologia Escolar e Educacional**, nº 1. 2003.
- WARD, H. et al. **Ensino de Ciências**. 2. ed. São Paulo: Editora Artmed, 2010.
- ZÔMPERO, A. F.; LABURÚ, C. E. Atividades investigativas no ensino de ciências: aspectos históricos e diferentes abordagens. **Revista Ensaio**, v. 13, n. 3, p. 67-80, 2011.

*Submetido em: 02/08/2018.*

*Aceito em: 20/02/2019.*