

CENTRO UNIVERSITÁRIO DE BRASÍLIA - UniCEUB

FACULDADE DE CIÊNCIAS E EDUCAÇÃO DA SAÚDE - FACES

CURSO: CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

Lourenço Peluso de Oliveira Júnior

**A Importância das Coleções biológicas como Estratégia Didática  
Auxiliar em Escolas Públicas da Educação Básica no Plano Piloto  
– DF, Sob a Ótica de Professores**

BRASÍLIA – DF

2018

Lourenço Peluso de Oliveira Júnior

A Importância das Coleções biológicas como Estratégia Didática  
Auxiliar em Escolas Públicas da Educação Básica no Plano Piloto –  
DF, Sob a Ótica de Professores

**Trabalho de Conclusão de Curso apresentado  
como requisito parcial para obtenção do título  
de licenciado em Ciências Biológicas**

**Centro Universitário de Brasília – UniCEUB  
Orientador: Dr. Fabricio Escarlante Tavares**

BRASÍLIA - DF

2018

## Resumo

Coleções biológicas são acervos de materiais biológicos, que podem ser utilizados na pesquisa científica, biodiversidade, por professores e entre outros. As coleções didáticas possibilitam o aluno manipular o objeto de estudo, formulando suas próprias hipóteses, dando suporte ao desenvolvimento do pensamento científico. Além disso, podem ser usadas em diferentes conteúdos como ecologia, zoologia, estudo da biodiversidade e etc. Este trabalho teve como objetivo analisar as limitações dos professores que interferem no uso de coleções no ensino de biologia, tendo como base a opinião de professores de biologia e ciências de escolas públicas do DF. A pesquisa foi realizada com 12 professores de 12 escolas do Plano Piloto, por meio de questionário com duas questões discursivas e quatro objetivas. A análise das respostas discursivas foi feita por análise de conteúdo com divisão em categorias analíticas, já para as questões objetivas foi feito o teste qui-quadrado de aderência com correção de Yates. Em escolas que possuíam coleções (41,66%) todos os professores dizem que são importantes, mas apenas 60% fazem uso das coleções. Já em escolas que não possuíam coleções (58,33%) todos os professores acreditam que coleções são importantes e todos desenvolveriam novas estratégias metodológicas para fazer uso delas, mas 14,29% não têm interesse em elaborar uma coleção para suas escolas. Pode-se analisar que os maiores problemas estão relacionados à falta de material, falta de pessoal para manutenção do acervo e falta de espaço físico, entretanto os próprios professores conseguiram encontrar formas sanar os dois primeiros.

Palavras chave: método científico, objeto de estudo, coleções didáticas, acervos biológicos, limitações dos professores.

## Abstract

Biological collections are catalogues of biological material that can be used in scientific research, notion of biodiversity, by teachers and more. Didactic collections enable students to manipulate their study object, formulating their own hypothesis, providing basis for the development of the scientific thought. Furthermore they can be used in different themes, such as ecology, zoology, biodiversity and more. This paper's objective was analyzing the limitations of the teachers in the use of biological collections, using the opinion of teachers of biology and science of public schools in DF as basis. The research was made with 12 teachers of 12 schools in the regional of the Plano Piloto, with a questionnaire composed of six questions. The analysis of the discursive answers was made by content analysis with division in analytical categories and the analyses of the objective answers was made with the test chi-square of adhesion with Yates correction. In schools which had collections (41,66%) all teachers think collections are important but only 60% of them declare to use it. In schools which had no collections (58,33%) all teachers think collections are important and all of them would develop new methodological strategies to use it but 14,29% declare to have no interest in elaborate a collection to their schools. It can be analyzed that the major problems are related to the lack of material, staff to maintenance the collection and lack of space, however teachers themselves found a solution for the first two problems.

Key words: scientific method, study object, didactic collections, biological collections, teacher's limitations.

## Sumário

1 Introdução	5
2 Materiais e Métodos	7
3 Resultados	9
4 Discussão	11
5 Conclusão	13
Referências	14
Anexo 1	17
Anexo 2	18

## 1 Introdução

Coleções biológicas se constituem em acervos de materiais biológicos (e.g. exemplares ou partes de exemplares), que são devidamente codificados e organizados de modo a fornecer dados referentes à coleta, procedência e identificação (FUNED, 2012; BRASIL, 2016). As coleções biológicas são, portanto, extremamente relevantes, tanto para a catalogação de novas espécies quanto para o controle das que são perdidas. Para a adequada manutenção do acervo é fundamental a identificação dos organismos no menor nível taxonômico possível, o que geralmente é realizado por especialistas com o auxílio de chaves de identificação e comparação direta com espécimes depositados em coleções de identificação (PAPAVERO, 1994).

Existem cinco tipos de coleções biológicas de acordo com Papavero (1994): coleções didáticas, coleções de pesquisa ou de Referência, coleções particulares, coleções regionais e coleções especiais. As duas primeiras são particularmente relevantes para o contexto do presente estudo, pois as Coleções Didáticas possuem material destinado ao ensino. É um material bastante manipulado e de curta duração, geralmente mantido em instituições de ensino ou instituições voltadas à sensibilização do grande público. As Coleções de Pesquisa ou de Referência que têm caráter mais geral e abrigam materiais trazidos de todas as partes do mundo, sendo coleções de grande importância para a pesquisa biológica. A partir dessas coleções inúmeros estudos zoológicos, taxonômicos, botânicos, genéticos e até ecológicos são realizados. Estas também agregam uma enorme importância histórica tendo muitas vezes mais um século de existência.

A utilização de coleções em instituições de ensino, de todos os níveis, é um artifício importante, pois proporciona aos alunos manipulação do objeto de estudo, análise das diversas estruturas e compreensão do funcionamento do conjunto de sistemas, tornando o aprendizado mais efetivo (RESENDE et al., 2002).

Coleções biológicas podem servir como material de suporte para o desenvolvimento do método científico, como demonstram Schlueter e D'Costa (2013), ajudando a preencher as lacunas no conhecimento dos alunos relacionadas ao método científico, pois põem em prática a proposição de hipóteses, por exemplo. Estes pesquisadores perceberam que coleções vinculadas a um plano de aula bem estruturado, mais de 90% dos alunos sentiram que suas noções do método científico foram aprimoradas e também que os alunos apreciaram poder

fazer seus próprios experimentos e deduções, mostrando que além de auxiliar no processo educativo, o uso de coleções ainda estimulou os alunos para as ciências.

Uma coleção biológica pode ser elaborada tendo em vista algum objetivo específico para sanar dúvidas frequentes dos alunos. Um estudo realizado com o ensino básico mostra que os professores tendem a ministrar aulas de zoologia completamente teóricas, e isso afeta o aprendizado de alunos neste tema, estes têm sua curiosidade desestimulada ou até mesmo perdida (PEREIRA, 2012). Outro problema é também a ênfase que alguns professores dão às características morfológicas e classificações taxonômicas, o que não está errado uma vez que esta compreensão também é importante, mas não é a única. Os alunos muitas vezes perdem os aspectos evolutivos relacionados a estes organismos e também a relação estabelecida deles com os humanos (OLIVEIRA, 2011). Em ambos os casos as coleções poderiam ser utilizadas.

O Centro Universitário de Volta Redonda (UniFOA), do Rio de Janeiro, por meio do projeto de iniciação científica com título “O uso de coleções zoológicas como ferramenta didática no ensino superior: um relato de caso”, constatou que o material depositado na coleção da instituição é utilizado em aulas de zoologia e que este material pode ser usado também em aulas de ecologia, por possuírem grande detalhamento referente aos dados de coleta (AZEVEDO, 2012). Sendo assim, dependendo da qualidade das coleções, estas podem proporcionar estudos de várias vertentes e viabilizam a atualização da biodiversidade de localidades e até mesmo de nações.

Como podem ser utilizadas em diferentes disciplinas com diferentes referenciais, as coleções bem elaboradas e ricas, contemplando não somente a variedade de exemplares, mas também sua integridade e procedência, corroboram em um aprendizado mais eficiente em Ciências Biológicas. Existem estudos que indicam que o uso de coleções em aulas práticas, com alunos de ensino fundamental, pode alcançar até 75% de avanços cognitivos (SANTOS; SOUTO, 2011).

Além da educação formal, nas escolas, existem coleções que podem atender outros propósitos, museus e centros de ciências podem promover a compreensão das ciências através de experiências educativas formais e não formais, servindo também como material para exposições e, desta forma, devem ser adequadas ao constante manuseio e necessitam de um aporte frequente de novos materiais (SILVEIRA; OLIVEIRA, 2008). Por esta razão, nas escolas, também é necessário adotar um padrão de organização que permita a manutenção de um acervo permanente e que, acima de tudo, seja compatível com as necessidades programáticas das disciplinas.

O processo de confecção e estruturação de novas coleções no Brasil vem tomando reconhecimento e apoio do governo, o Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT) instituiu o Plano Plurianual (PPA 2004-2007) que teve entre suas ações o “Apoio à Modernização de Acervos Biológicos” desenvolvida pelo Programa de Pesquisa em Biodiversidade (PPBio), que, entre outras atividades, reforçou a capacitação de taxonomistas, com o apoio do MCT, CNPq e CAPES. Em 2009 esses mesmos três órgãos aprovaram mais três redes de pesquisa, uma para a Amazônia Ocidental, outra para Amazônia Oriental e a terceira no Semi-árido, no edital MCT/CNPq/PPBio N° 60/2009. Por último em 2012 houve a chamada MCT/CNPq n° 35/2012 - PPBio/Geoma, ampliando as redes de pesquisa para um total de sete regiões (CNPQ, 2018).

Porém, mesmo com a vasta bibliografia que apoia o uso de coleções nas escolas, muitos professores não as utilizam, pois, a escola normalmente não as possui e alguns professores alegam não ter tempo para preparar os materiais ou não saber elaborar uma coleção didática (ZANELLA et al., 2008). Dados os fatos apresentados, entende-se que as coleções devem ser utilizadas na educação básica e não apenas na educação superior. Entretanto, isso pode demorar a acontecer, pois apesar do incentivo gerado pelo governo brasileiro para com as coleções, seu real potencial como material didático em sala é negligenciado, sendo estes esforços voltados apenas às coleções científicas.

O presente trabalho tem como objetivo analisar as limitações que interferem no uso de coleções didáticas por professores no ensino de biologia, tendo como base a opinião de professores de biologia e ciências de escolas públicas com relação ao uso de coleções em aula e sua relevância, e apresentar possíveis soluções para os impedimentos relacionados à elaboração de uma coleção.

## **2 Materiais e Métodos**

A pesquisa foi realizada com 12 professores do ensino fundamental II e ensino médio de 12 escolas públicas das 109 escolas sob coordenação da regional de ensino do Plano Piloto. Os professores escolhidos foram os responsáveis lecionar zoologia.

Foi realizada uma análise quali-quantitativa dos dados coletados a partir de dois questionários (Apêndices 1 e 2) destinados aos professores. A aplicação do questionário levou entre dez e quinze minutos e foi realizada na própria escola. Os questionários são constituídos de seis perguntas no total, questões bastante simples e foram desenvolvidas de modo a suprir os objetivos propostos, assim como não intimidar os professores. Algumas questões possuem

um caráter primário objetivo “sim” e “não” e secundário subjetivo, possibilitando uma análise quali-quantitativa das respostas, levando em conta também a opinião dos professores.

As perguntas tinham o propósito de avaliar se os professores acham que coleções são relevantes para a educação básica (questão 1 objetiva), se conhecem dos estudos científicos que defendem o uso das coleções e quais, para excluir a possibilidade de um dado falso (questão 2). Foi questionada também frequência no uso de coleções ou a intenção de uso de coleções, para as escolas que não as possuem (questão 3). Na pergunta discursiva foi esperado agrupar as maiores inconveniências, na opinião dos professores, para se trabalhar com coleções em escolas (questão 4), estes dados foram essenciais para a concretização de uma estratégia para instituir coleções em mais escolas. Também foi questionado o método e frequência de aporte de novos espécimes e a manutenção do acervo no momento da entrevista (questões 5 e 6 do questionário 1). Adicionalmente foram obtidos dados voltados ao interesse do professor em fazer uma coleção para a escola (questões 5 e 6 do questionário 2).

A análise das respostas discursivas para as questões 4 do questionário 1 e 3 do questionário 2 foi realizada em conjunto por análise de conteúdo, com divisão em categorias analíticas. Os dados foram divididos em categorias definidas a partir das opiniões dos professores em “falta de tempo” “falta de incentivo”, “falta de conhecimento específico”, “falta de equipamentos e espaço físico”, “falta de materiais” e “falta de cuidado dos alunos”. A partir desta categorização foi possível também realizar uma análise quantitativa destes dados. Para a questão 5 do questionário 1 a frequência de aporte e procedência foram informados na íntegra com as respostas dos professores.

Para testar a veracidade das afirmações feitas com base nos dados quantitativos das questões objetivas, o teste qui-quadrado de aderência com correção de Yates foi realizado, usando o programa de análises estatísticas R, avaliando se as respostas obtidas divergem de uma distribuição aleatória.

O projeto deste trabalho foi analisado pelo Comitê de Ética em Pesquisa e recebeu aprovação para que a coleta de dados fosse realizada (CAAE: 78752117.7.0000.0023) e também, cada escola entrou em contato com os professores e os Termos de Consentimento Livre e Esclarecido (Apêndice 3) foram assinados, sendo mantido o anonimato de todos os participantes da pesquisa, assim como descrito no TCLE. Após a coleta dos dados, estes foram analisados de modo a responder os objetivos do trabalho e serão transmitidos em forma de resultado no TCC.

### 3 Resultados

Das 12 escolas que participaram do trabalho cinco possuem coleções (41,66%). As respostas de caráter objetivo do questionário para as escolas que possuem coleções são as questões 1, 2, 3 e 6, e para as que não possuem são as questões 1, 2, 4 e 5, os dados coletados são apresentados na tabela 1.

Tabela 1 - Quantitativo de respostas dos professores aos questionários 1 e 2

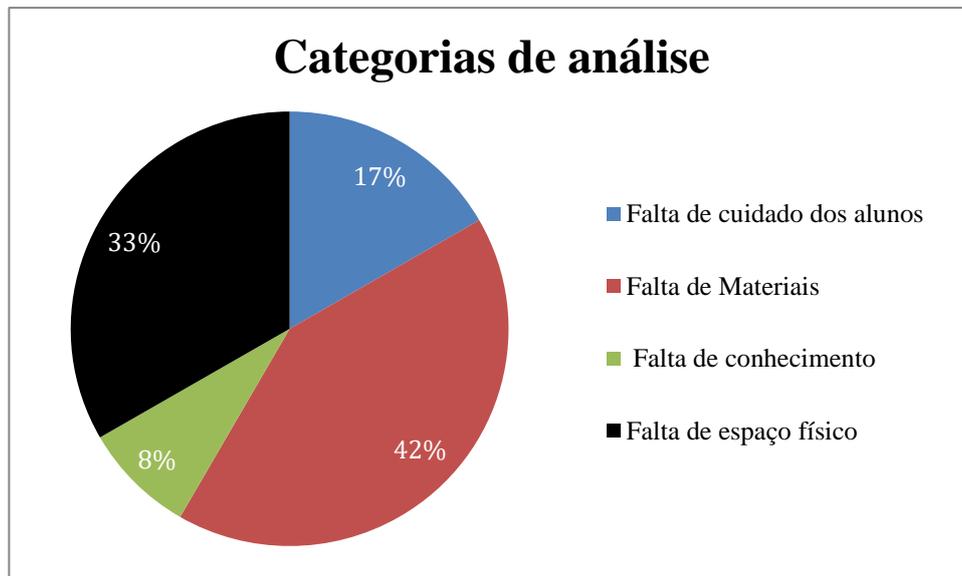
	Sim	Não
<b>Questionário 1</b>		
Questão 1	5	0
Questão 2	1	4
Questão 3	3	2
Questão 6	4	1
<b>Questionário 2</b>		
Questão 1	7	0
Questão 2	0	7
Questão 4	7	0
Questão 5	6	1

Para o questionário das escolas que possuem coleções na questão que avalia a relevância do uso das coleções na educação básica (questão 1) 100% dos professores concordaram que são relevantes, ( $p < 0,023$ ). Contudo, os resultados não mostraram significância estatística em relação às questões 2, 3 e 6 que remetem respectivamente ao conhecimento dos trabalhos científicos a favor do uso de coleções para melhorar a didática e compreensão dos alunos, ao uso de coleções nas aulas e quanto à reestruturação ou manutenção mais eficiente das coleções.

Para o questionário das escolas que não possuem coleções, 100% dos professores afirmam que acham coleções biológicas um artifício relevante para a educação básica (questão 1,  $p < 0,02$ ), mas nenhum deles afirma conhecer artigos científicos que mostram a melhoria na didática e no aprendizado dos alunos (questão 2,  $p < 0,02$ ). Todos os professores afirmam que teriam interesse em desenvolver novas estratégias metodológicas para fazer uso de coleções (questão 4,  $p < 0,02$ ) e embora não seja estatisticamente significativo ( $p > 0,08$ ).

80% destes afirmaram que teriam interesse em estruturar uma coleção para a instituição (questão 6).

Já as respostas de caráter subjetivo (questão 4 do questionário 1 e 3 do questionário 2) foram divididas em categorias de análise (figura 1).



**Figura 1** Respostas subjetivas das questões 4 do questionário 1 e 3 do questionário 2 organizadas em categorias de análise.

Um dos professores que diz não fazer uso de coleções (questão 3 do questionário 1), afirma que já fez uso de coleções em suas aulas, mas o assistente responsável por cuidar dos materiais da coleção foi desligado e o material está sendo desmontado. Este mesmo professor, na questão 6 apresenta uma possível solução para a manutenção de materiais biológicos, que é a reintegração de professores afastados para cuidar dos laboratórios.

Para a questão 5 do questionário 1, dois professores afirmam não saber a frequência ou procedência de aporte à coleção. Um professor explica que existe um projeto na escola que ocorre semestralmente e que os alunos, com auxílio de estudantes de graduação, fazem a coleta, montagem e identificação ao nível de ordem de artrópodes encontrados nas instalações da escola. Outro professor indica que o aporte é realizado anualmente, mas não sabe sua procedência. O último professor diz que não existe uma frequência regular, pois dependem de doações ou quando a escola possui verba para adquirir novos materiais.

#### 4 Discussão

Das escolas que participaram 41,66% possuem algum acervo biológico, o que mostra que é possível manter algum material disponível para os professores. Em duas instituições diferentes os professores afirmam que a escola possuía acervos na época do projeto ciência em foco, porém como este foi descontinuado os materiais foram perdidos pela falta de manutenção.

A grande maioria dos professores acredita que as coleções são relevantes, mas apenas um diz conhecer dados científicos que abordem o tema, enquanto parte dos outros apenas reconhece que materiais didáticos são importantes e devem ser utilizados.

Outro aspecto também relatado pelos professores é a ausência de pessoal para cuidar e preparar o acervo, pois os professores não possuem tempo para realizar estes procedimentos e manter com suas obrigações em sala de aula. Profissionais com experiência técnica na organização laboratorial, preparo de material e experimentos são dificilmente encontrados atuando na área da educação, normalmente estes são encontrados em áreas de atuação técnica no mercado de trabalho (SANTORI et al., 2009). Uma possível solução para este problema, apontada por um professor, seria a alocação de professores afastados para cuidar dos laboratórios e do material, deste modo não teriam contato direto com os estudantes, mas poderiam contribuir para melhorar o aprendizado destes.

Vários professores no Brasil são afastados por apresentarem as mais diversas condições médicas, de distúrbios vocais (SOUZA et al., 2017) à transtornos mentais. Com análises mais profundas sobre o quesito, pode ser estudada a possibilidade de reintegração destes professores nestas condições de menor contato.

Em uma das escolas a professora afirma que realiza um projeto com alunos da instituição para elaborar material destinado à coleção, até o momento a coleção conta com vários insetos coletados, montados e identificados até o nível de ordem pelos alunos e alguns materiais do projeto ciência em foco, como lâminas e partes de insetos mantidos em álcool. Esta é uma solução que pode ser aplicada facilmente em várias escolas pelo país, beneficiando os alunos das escolas, graduandos em biologia e os professores.

Um professor indica em sua resposta à questão 3 do questionário 2 que normalmente as coleções são particulares, apesar de ser um material bom para os alunos, é caracterizado material ilegal, o que põem em risco a licença de professores de acordo com a Instrução Normativa ICMBio nº 03/2014. Essa prática é bastante difícil de ser provada, necessitando flagrante para ser legalmente abordada.

Apesar da formação em licenciatura, na qual os professores são estimulados por vários autores clássicos como Piaget a usar recursos didáticos (CARVALHO, 1997; NASCIMENTO et al., 2010) ainda existem professores que apesar de possuírem recursos optam por não fazer uso destes. Obviamente que aulas expositivas são fundamentais, entretanto os recursos lúdicos são materiais auxiliares essenciais para fixação do conhecimento, e apesar de apenas um professor participante da pesquisa se enquadrar nesse padrão (resposta à questão 3 do questionário 1), é importante ressaltar que a amostra deste estudo é ínfima em comparação com o total de quase 145 mil escolas públicas espalhadas pelo Brasil (INEP, 2017). A problemática de livros e quadro negro serem os únicos recursos usados por alguns professores na educação básica é relatada também por Grandini e Kobayashi (2005).

Outro ponto que vale ser mencionado é o uso de coleções virtuais, existem vários museus e outras instituições que estão trabalhando para melhorar seus acervos online como o Morphobank, o Herbário Virtual Alemão (VH/de), o herbário virtual Re flora do Jardim Botânico do Rio de Janeiro, o iDigBio e entre vários outros, possibilitando acesso fácil, e muitas vezes gratuito, a várias estruturas zoológicas e botânicas. Porém, apesar de ser diferente de uma aula usando apenas o quadro, não difere muito de uma aula usando Data Show, onde os professores podem escolher as imagens que querem mostrar aos alunos. Mas, mesmo não diferindo tanto de uma aula expositiva com Data Show, este recurso pode ajudar os professores a ampliar sua fonte de imagens. A oferta de manipular o objeto de estudo é um dos pontos principais (CARVALHO, 1997) favorecendo do uso de coleções físicas.

Como se pode analisar a partir dos resultados os dados corroboram a bibliografia existente, o incentivo para o uso de coleções é baixo e além disso o tempo para se trabalhar estes materiais é curto (ZANELLA et al., 2008), ainda mais para escolas de ensino médio com a reforma na educação e o excesso de conteúdos dos vestibulares, como afirmaram alguns professores.

Ainda com seus pontos positivos para o ensino, coleções biológicas podem de fato oferecer dificuldades para serem elaboradas devido a permissões de coleta e dificuldade referente à própria elaboração dos materiais (ZANELLA et al., 2008), e como não existe a obrigatoriedade para o uso da mesma, fica a critério do professor analisar se o esforço de elaborar uma coleção é recompensado pelo aprendizado dos alunos. Muitas vezes estes professores não se sentem incentivados e nunca iniciam algum projeto.

Apesar das dificuldades na criação de uma coleção, que vão desde autorizações de coleta a conhecimento específico, é possível ser feito se houver dedicação e planejamento. Sabe-se que não são todas as instituições que possuem coleções biológicas, ainda mais instituições

públicas, mas cabe também ao professor e diretor da escola a iniciativa de desenvolver um projeto para elaboração de acervo, que pode ser inclusive uma matéria de projetos ou uma feira de ciências.

Coletas de organismos não podem ser feitas por qualquer pessoa, para poder fazê-la é necessário possuir a licença do Sistema de Autorização e Informação em Biodiversidade (SISBio) do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio). Para isso o pesquisador, no caso o professor de Ciências ou Biologia, possui atualmente certa facilidade em conseguir sua licença de coleta para elaboração de coleções didáticas para suas escolas, especialmente para invertebrados, levando menos de quinze (15) dias.

A comunidade pode também fornecer corpos de animais mortos, mas esta opção não apresenta um aporte conivente com as necessidades de uma coleção didática. Outras formas para uma instituição de ensino básico conseguir estruturar uma coleção seria pedir materiais para instituições maiores como museus e universidades, que possuem incremento de seu acervo à medida que os alunos e pesquisadores desenvolvem novos projetos.

A manutenção de uma coleção deve ser feita regularmente para que os materiais não sejam perdidos (CAMARGO et al., 2015), para isso o ideal seria que o material pudesse ser armazenado em um laboratório e cuidado por um professor específico de laboratório.

Alguns dos professores participantes desta pesquisa possuem respostas para grande parte dos problemas voltados à elaboração de coleções, entretanto não existe um movimento que junte essas vozes e realmente coloque algo em prática. Tendo como base as ideias destes professores é possível arquitetar um projeto que seja capaz de beneficiar os alunos sem prejudicar os professores, e até mesmo oferecer novas posições aos professores afastados que se encaixem no perfil.

## **5 Conclusão**

O presente trabalho é importante para ampliar a noção da situação dos acervos biológicos das escolas públicas, pois apesar de apresentar um tamanho amostral pequeno, a localidade das escolas trabalhadas é nobre no Distrito Federal. Além de apresentar a opinião dos professores acerca do tema, apresenta possíveis soluções para algumas das maiores problemáticas relacionadas ao uso de coleções em escolas da educação básica.

Destá forma é mais fácil compreender os problemas dos professores para que possa ser elaborado, futuramente, um projeto que os ajude a melhorar o ensino e aprendizagem dos jovens brasileiros sobre as ciências biológicas.

O trabalho mostrou que os professores de modo geral acreditam que coleções biológicas são importantes e de fato melhoram o aprendizado dos alunos, mas de cinco escolas que possuem coleções três professores afirmam usa-las, mostrando que provavelmente os materiais não são suficientes, quantitativamente ou qualitativamente. Os professores de escolas que não possuem coleções mudariam suas estratégias didáticas para poder fazer uso de coleções, talvez só não pensado nas mesmas soluções propostas pelos outros professores, para que tivessem feito seus próprios projetos.

Ainda que pequena (8%) pode-se notar uma parcela de professores que não sabem elaborar ou usar materiais de coleções, mostrando uma possível lacuna no processo de formação de licenciados em Ciências Biológicas, que pode ser investigada futuramente.

Este trabalho poderia ser executado em outras regiões do Brasil, ampliando as noções relatadas há pouco, possibilitando uma maior visão da situação geral das coleções em escolas públicas pelo Brasil. Outra linha que poderia ser seguida a partir deste trabalho seria a elaboração de um “guia” que ajudasse os professores a elaborar seus próprios materiais sem correr riscos legais.

## Referências

- AZEVEDO, H. J. C. C. et al. O uso de coleções zoológicas como ferramenta didática no ensino superior: um relato de caso. **Revista Práxis**, Volta Redonda, ano IV, n. 7, p. 43-49, jan. 2012.
- BRASIL. SIBBR. Sistema de Informação Sobre a Biodiversidade Brasileira Online **Coleções Biológicas**. Brasil 17 mar. 2016. Disponível em: <http://www.sibbr.gov.br/areas/?area=colecões>. Acesso em: 14 mar. 2016.
- CARVALHO, A. M. P. Ciências no Ensino Fundamental. **Faculdade de Educação da USP**, São Paulo, n. 101, p. 152-168, jul. 1997.
- CAMARGO, A. J. A. et al. **Coleções Entomológicas: Legislação brasileira, coleta, curadoria e taxonomia para as principais ordens**. Planaltina: Embrapa Cerrados, 2015. 116 p.
- CNPQ. **Programa de Pesquisa em Biodiversidade – PPBIO**. Brasília. Disponível em: <http://cnpq.br/apresentacao-ppbio>. Acesso em: 11 jun. 2018.
- FUNED. Fundação Ezequiel Dias. Manual de Organização das Coleções Biológicas da FUNED. Belo Horizonte 27 maio 2012. Disponível em: [http://funed.mg.gov.br/wp-content/uploads/2012/10/Manual\\_de\\_organizacao.pdf](http://funed.mg.gov.br/wp-content/uploads/2012/10/Manual_de_organizacao.pdf). Acesso em 14 mar. 2016.

GRANDINI, N. A.; KOBAYASHI, M. C. M. A Concepção dos Professores das Séries Iniciais do Ensino Fundamental Sobre o Ensino de Ciências. In: V ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 5, 2005, Bauru-SP. **ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS ATAS DO V ENPEC**. Bauru, 2005.

INEP. **Matrículas e Infraestrutura**. Disponível em: <<http://qedu.org.br/brasil/censo-escolar?year=2017&dependence=0&localization=0&item=r>>. Acesso em: 30 abr. 2018.

KUBIATKO, M. et al. The Teacher as One of the Factors Influencing Students' Perception of Biology as a School Subject. **C.E.P.S. Journal**, Ljubljana, Slovenia, v. 7, n. 2, p. 127-140, jun. 2017.

KURY, A. B. et al. Diretrizes Estratégias para a Modernização de Coleções Biológicas Brasileiras e a Consolidação de Sistemas Integrados de Informação Sobre Biodiversidade. Brasília – DF, mar. 2006. Disponível em: [www.cgee.org.br/atividades/redirect.php?idProduto=2655](http://www.cgee.org.br/atividades/redirect.php?idProduto=2655). Acesso em: 12 abr. 2016.

LEWINSOHN, T. M.; PRADO, P. I. Quantas espécies há no Brasil? **Megadiversidade**, Campinas, v. 1, n. 1, p. 40, jul. 2005.

MARINONI, L. et al. Coleções Entomológicas Brasileiras – Estado-da-Arte e Perspectivas para Dez Anos. **Workshop: Diretrizes e Estratégias para a Modernização de Coleções Biológicas Brasileiras e a Consolidação de Sistemas Integrados de Informação sobre Biodiversidade**. Brasília – DF, jul. 2005. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10183/10448>. Acesso em 12 abr. 2016.

NASCIMENTO, F. et al. O Ensino de Ciências no Brasil: História, Formação de Professores e Desafios Atuais. **Revista HISTEDBR**, Campinas, v. 10, n. 39, p. 225-249, set. 2010.

OLIVEIRA, D. B. G. et al. O Ensino de Zoologia numa perspectiva evolutiva: análise de uma ação educativa desenvolvida com uma turma do Ensino Fundamental. Associação Brasileira de pesquisa e educação em ciências – ABRAPEC, 2011. Disponível em: <http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/viiiienpec/resumos/R0083-1.pdf>. Acesso em: 05 jun. 2016.

PAPAVERO, N. **Fundamentos Práticos de Taxonomia Zoológica**. São Paulo: Editora UNESP, 1994.

PEREIRA, N.B. **Perspectiva para o ensino de zoologia e os possíveis rumos para uma prática diferente do tradicional**. Monografia. Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, 2012.

- RESENDE, A. L. et al. Coleções de animais silvestres, fauna do cerrado do sudoeste goiano, o impacto em educação ambiental. **Arquivos do Mudi**, Maringá, v. 6, n. 1, p. 35-41, jan.-dez. 2002.
- SAMWAYS, M. J. Insect Conservation Biology. In: CLARO, K. D. (Aut.). **Tropical Biology and Conservation Management - Volume 7: Phytopathology and Entomology**. Paris: EOLSS Publications, 2009.
- SANTORI, R. T. et al. O apoio técnico especializado e seu impacto nas atividades de laboratório envolvidas na formação de professores de ciências biológicas na FFP/UERJ. **Revista VOZES EM DIÁLOGO**, Rio de Janeiro, v. 2, n. 4, jul. - dez. 2009.
- SANTOS D. C. J.; SOUTO L. S. Coleção entomológica como ferramenta facilitadora para a aprendizagem de Ciências no ensino fundamental. **Scientia Plena**, Sergipe, v. 7, n. 5, mai. 2011.
- SILVEIRA, M. J.; OLIVEIRA, E. F. A importância das coleções osteológicas para o estudo da biodiversidade. **SaBios, Revista de Saúde e Biologia**. Campo Mourão – PR, v. 3, n. 1, p. 1 – 4, dez. 2008.
- SOUZA, C. M. et al. Desfecho dos professores afastados da Secretaria de Estado de Educação do Distrito Federal por distúrbios vocais entre 2009-2010. **Revista Brasileira de Medicina do Trabalho**, v. 15, n. 4, p. 324-328, dez. 2017.
- ZANELLA, G. V. et al. Reestruturação do Laboratório de um Colégio da Rede Pública de Cascavel, Paraná, Brasil. **Revista Brasileira de Biociências**, Porto Alegre, v. 6, n. 1, p. 39-41, set. 2008.

## Anexo 1

### Questionário para instituições que possuem coleções

#### Questionário para o Professor

Com base nas condições da sua instituição e em sua experiência em sala de aula responda às seguintes questões:

1. Você considera relevante o uso de coleções biológicas na educação básica?

---

---

---

2. Você conhece dados de trabalhos científicos a favor do uso de coleções para melhorar a didática em sala e o aprendizado dos alunos? Quais?

---

---

---

3. Você faz uso de coleções biológicas em suas aulas, se sim com qual frequência?

---

---

---

4. Quais são, no seu ponto de vista, os maiores problemas relacionados às aulas com coleções nas escolas?

---

---

---

5. Com que frequência e procedência é realizado o procedimento de aporte de novos espécimes à coleção?

---

---

---

6. Por fim, você acha que o acervo biológico da instituição necessita ou ser reestruturado ou mantido de forma mais eficiente ou ambos?

---

---

---

Obrigado pela sua participação! A pesquisa será divulgada em forma de TCC do aluno Lourenço Peluso de Oliveira Júnior.

## Anexo 2

### Questionário para instituições que não possuem coleções

#### Questionário para o Professor

Com base nas condições da sua instituição e em sua experiência em sala de aula responda às seguintes questões:

1. Você considera relevante o tema de coleções biológicas na educação básica?  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_
2. Você conhece dados de trabalhos científicos a favor do uso de coleções para melhorar a didática em sala e o aprendizado dos alunos? Quais?  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_
3. Quais são, no seu ponto de vista, os maiores problemas relacionados às aulas com coleções nas escolas?  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_
4. Caso esta instituição possuísse uma coleção, você elaboraria novas estratégias metodológicas para poder fazer o uso delas?  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_
5. Você teria interesse em criar uma coleção para a sua instituição?  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

Obrigado pela sua participação! A pesquisa será divulgada em forma de TCC do aluno Lourenço Peluso de Oliveira Júnior.

## Anexo 3

### Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE

**“A IMPORTÂNCIA DAS COLEÇÕES BIOLÓGICAS COMO ESTRATÉGIA DIDÁTICA AUXILIAR EM SALA DE AULA NA EDUCAÇÃO BÁSICA NO PLANO PILOTO – DF, SOB A ÓTICA DE PROFESSORES”.**

**Instituição dos pesquisadores: UniCEUB**

**Pesquisador responsável [professor orientador de aluno em graduação]: Fabrício Escarlata Tavares**

**Pesquisador assistente [aluno de graduação]: Lourenço Peluso de Oliveira Júnior**

Você está sendo convidado(a) a participar do projeto de pesquisa acima citado. O texto abaixo apresenta todas as informações necessárias sobre o que estamos fazendo. Sua colaboração neste estudo será de muita importância para nós, mas se desistir a qualquer momento, isso não lhe causará prejuízo.

O nome deste documento que você está lendo é Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

Antes de decidir se deseja participar (de livre e espontânea vontade) você deverá ler e compreender todo o conteúdo. Ao final, caso decida participar, você será solicitado a assiná-lo e receberá uma cópia do mesmo.

Antes de assinar, faça perguntas sobre tudo o que não tiver entendido bem. A equipe deste estudo responderá às suas perguntas a qualquer momento (antes, durante e após o estudo).

#### **Natureza e objetivos do estudo**

- O objetivo específico deste estudo é analisar as limitações que interferem no uso de coleções didáticas por professores no ensino de biologia.
- Você está sendo convidado a participar exatamente por ser professor de biologia ou ciências da educação básica em escola sob responsabilidade da regional de ensino do plano piloto.

#### **Procedimentos do estudo**

- Sua participação consiste em responder um questionário.
- O procedimento é bastante simples e envolve a coleta de dados sobre coleções biológicas.
- Não haverá nenhuma outra forma de envolvimento ou comprometimento neste estudo.
- A pesquisa será realizada na própria escola onde leciona.

#### **Riscos e benefícios**

- Este estudo possui riscos mínimos, pois a pesquisa manterá em sigilo a identidade dos participantes.
- Medidas preventivas como questionar a disposição em fazer parte da pesquisa serão tomadas durante o preenchimento do questionário para minimizar qualquer risco ou incômodo.
- Caso esse procedimento possa gerar algum tipo de constrangimento, você não precisa realizá-lo.
- Com sua participação nesta pesquisa você poderá se sensibilizar e adotar novas estratégias para fazer uso de coleções, além de contribuir para maior conhecimento sobre o aprendizado de Ciências e Biologia dos alunos.

#### **Participação, recusa e direito de se retirar do estudo**

- Sua participação é voluntária. Você não terá nenhum prejuízo se não quiser participar.
- Você poderá se retirar desta pesquisa a qualquer momento, bastando para isso entrar em contato com um dos pesquisadores responsáveis.

- Conforme previsto pelas normas brasileiras de pesquisa com a participação de seres humanos, você não receberá nenhum tipo de compensação financeira pela sua participação neste estudo.

#### **Confidencialidade**

- Seus dados serão manuseados somente pelos pesquisadores e não será permitido o acesso a outras pessoas.
- Os dados e instrumentos utilizados ficarão guardados sob a responsabilidade de Lourenço Peluso de Oliveira Júnior com a garantia de manutenção do sigilo e confidencialidade, e arquivados por um período de 5 anos; após esse tempo serão destruídos.
- Os resultados deste trabalho poderão ser apresentados em encontros ou revistas científicas. Entretanto, ele mostrará apenas os resultados obtidos como um todo, sem revelar seu nome, instituição a qual pertence ou qualquer informação que esteja relacionada com sua privacidade.

Se houver alguma consideração ou dúvida referente aos aspectos éticos da pesquisa, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa do Centro Universitário de Brasília – CEP/Uniceub, que aprovou esta pesquisa, pelo telefone 3966.1511 ou pelo e-mail [cep.uniceub@uniceub.br](mailto:cep.uniceub@uniceub.br). Também entre em contato para informar ocorrências irregulares ou danosas durante a sua participação no estudo.

Eu, \_\_\_\_\_ RG \_\_\_\_\_, após receber a explicação completa dos objetivos do estudo e dos procedimentos envolvidos nesta pesquisa concordo voluntariamente em fazer parte deste estudo.

Este Termo de Consentimento encontra-se impresso em duas vias, sendo que uma cópia será arquivada pelo pesquisador responsável, e a outra será fornecida ao senhor(a).

Brasília, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.

\_\_\_\_\_  
Participante

\_\_\_\_\_  
Fabrício Escarlante Tavares, celular 981318278

\_\_\_\_\_  
Lourenço Peluso de Oliveira Júnior, celular 981318278

**Endereço do responsável pela pesquisa:**

Instituição: Centro Universitário de Brasília - UniCEUB

Endereço: SEPN, 707/709, via w5                      Bloco: 6

Bairro: Asa Norte /CEP: 70790-075 /Cidade: Brasília - DF

Telefones p/contato: 981218278