

Estudo comparativo sobre o ensino de biologia nos municípios de Tabatinga e Tefé (Amazonas)

*Luciane Lopes de Souza*¹

*Silvia Regina Sampaio Freitas*²

RESUMO

Neste estudo investigaram-se as metodologias adotadas por professores para o ensino de Biologia em Tabatinga e Tefé, municípios-polo do estado do Amazonas. Informações sobre a formação docente, experiência profissional e metodologias de ensino foram obtidas através de questionários semi-estruturados. Os resultados mostraram que os professores de Biologia dos municípios investigados são graduados; 90% dos professores de Tabatinga e 57% de Tefé possuem curso de especialização. Para o ensino de Botânica, Ecologia e Citologia, os professores adotam aulas teóricas e práticas nos dois municípios. No entanto, divergências foram encontradas nas metodologias adotadas entre os professores no que diz respeito à Evolução, Genética e Zoologia. A Amazônia é um vasto e rico laboratório natural, cujos recursos podem ser utilizados na contextualização dos conceitos biológicos com o cotidiano dos alunos, levando a uma aprendizagem significativa; o que pode representar uma exitosa estratégia nas aulas de Biologia do ensino médio nesta região.

PALAVRAS-CHAVE: Ensino Médio. Práticas de Ensino de Biologia. Escola Pública.

Comparative study of didactic practices in Biology classes from cities of Tabatinga and Tefé (Amazon)

¹ Doutora em Zoologia pelo convênio Museu Paraense Emílio Goeldi e Universidade do Estado do Pará. Professora Adjunta B do Centro de Estudos Superiores de Tabatinga, Universidade do Estado do Amazonas, Tabatinga, AM, Brasil, e-mail: llopes@uea.edu.br

² Doutora em Biologia Celular e Molecular pelo Instituto Oswaldo Cruz/FIOCRUZ. Professora Adjunta A do Centro de Estudos Superiores de Tefé, Universidade do Estado do Amazonas, Tefé, AM, Brasil, e-mail: silvia.sampaio.freitas@hotmail.com

ABSTRACT

In this study we investigated the methodologies adopted by teachers for teaching Biology in Tabatinga and Tefé, cities of Amazonas state. Information on teacher training, professional experience and teaching methodologies were obtained through semi-structured questionnaires. The results showed that the biology teachers of the investigated municipalities are graduates. 90% of teachers in Tabatinga and 57% of teachers in Tefé have specialization course. For teaching botany, ecology and Cytology, teachers adopt theoretical and practical classes in the two counties. However, differences were found in the methodologies adopted among teachers with regard to Evolution, Genetics and Zoology. The Amazon is a vast and rich natural laboratory, whose resources can be used in the context of biological concepts to the daily lives of students, leading to a significant learning; which may represent a successful strategy in high school biology classes in this region.

KEYWORDS: High School. Biology Teaching practices. Public School.

* * *

Introdução

A Biologia é o ramo da ciência que estuda os mecanismos de regulação dos organismos e as interações dos seres vivos com o ambiente (DE ROBERTIS; HIB, 2014). Compreender estes conceitos e suas implicações, bem como as aplicabilidades tecnológicas dessa ciência faz com que o indivíduo tenha condições de se posicionar de forma crítica frente a questões variadas da sociedade moderna (LEITE *et alli.*, 2014).

Nas últimas décadas, o ensino de Biologia vem sendo pautado por uma dualidade desafiadora para os docentes. De um lado existe a necessidade de adequar o conteúdo e a metodologia de ensino para a preparação do aluno aos exames vestibulares, em detrimento das finalidades atribuídas pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei Nº 9394/96). Por outro lado, os temas relativos à Biologia vêm sendo mais discutidos pelos meios de comunicação, instando o professor a apresentar esses assuntos de maneira a

possibilitar que o aluno associe a realidade do desenvolvimento científico com os conceitos básicos do pensamento biológico (KRASILCHIK, 2008, p.28). Portanto, um ensino pautado pela memorização de conceitos e pela reprodução de regras contribui para a descaracterização dessa disciplina enquanto ciência que se preocupa com os diversos aspectos da vida no planeta e com a formação de uma visão do homem sobre si próprio e de seu papel no mundo (FREITAS; SILVA, 2014).

Um dos desafios no ensino da Biologia é propiciar ao aluno a participação nos debates contemporâneos que exigem conhecimento biológico. Para exemplificar esse ponto, podemos usar como exemplo a afirmativa “O Brasil possui uma das maiores biodiversidades do planeta” (FARIAS *et alli.*, 2014, p.18). Este fato nem sempre resulta em discussões de forma a possibilitar ao aluno perceber a importância da biodiversidade para a população de nosso país e o mundo, ou de forma a reconhecer como essa biodiversidade influencia a qualidade de vida humana, ou a compreensão necessária para que se faça o melhor uso de seus produtos (FARIAS *et alli.*, 2014).

Outro desafio do ensino de Biologia é a formação do indivíduo com um sólido conhecimento dos fenômenos biológicos e com raciocínio crítico (MOURA *et alli.*, 2013). Diariamente, a população é exposta a uma variedade de informações de cunho científico, e sente-se pouco confiante para opinar sobre temas polêmicos, como o uso de transgênicos, a clonagem, a reprodução assistida, entre outros assuntos. O ensino de Biologia deveria nortear o posicionamento do aluno frente a essas questões, assim como as suas ações do dia a dia: os cuidados com corpo, com a alimentação, com a sexualidade (MERÇON, 2015).

Portanto, apesar da Biologia fazer parte do cotidiano da população, o ensino dessa disciplina encontra-se tão distanciado da realidade que não permite à população perceber o vínculo estreito existente entre o que é estudado na disciplina Biologia e o dia a dia (MERÇON, 2015). Essa visão dicotômica impossibilita ao aluno estabelecer relações entre a produção

científica e o seu contexto, prejudicando o ponto de vista que deve pautar o aprendizado sobre a Biologia. O grande desafio do professor é possibilitar ao aluno desenvolver as habilidades necessárias para a compreensão do papel do homem na natureza (LEITE *et alli.*, 2014).

Para enfrentar esses desafios, o ensino de Biologia deveria estar pautado na aquisição de um vocabulário básico de conceitos científicos, a compreensão da natureza do método científico e a compreensão do impacto da ciência e da tecnologia nos indivíduos e a sociedade (FONSECA *et alli.*, 2014). Partindo desse pressuposto, o conhecimento escolar seria estruturado de maneira a viabilizar o domínio do conhecimento científico sistematizado na educação formal, reconhecendo sua relação com o cotidiano e as possibilidades do uso dos conhecimentos adquiridos em situações diferenciadas da vida. Para concretização dessa proposta é necessário que o professor se torne um mediador entre o conhecimento sistematizado e o aluno, para que este consiga transpor para o cotidiano os conteúdos apropriados em sala de aula (LEITE *et alli.*, 2014; SILVA *et alli.*, 2016).

Neste contexto, torna-se essencial identificar e refletir sobre os problemas que envolvem o ensino de Biologia nas séries do ensino médio das escolas públicas, a fim de delinear metodologias que favoreçam a formação de um indivíduo crítico frente às inovações científicas. O presente estudo visou investigar e identificar as metodologias adotadas por professores no ensino de Biologia em escolas públicas de Tabatinga e Tefé, municípios-polo do interior do estado do Amazonas.

Procedimento Metodológico

Este trabalho foi idealizado e realizado em 2015, em escolas da Rede Estadual de Educação do Amazonas, sob a jurisdição das Superintendências Regionais de Ensino de Tefé e de Tabatinga.

A cidade de Tefé é um município-polo da região do Triângulo Jutai – Solimões - Juruá, com o maior número de instituições educacionais da

região, possuindo universidade, instituto federal de ensino técnico e grande rede de escolas de ensino público e particular. A rede de ensino do município possui 108 estabelecimentos escolares, sendo 106 públicas e dois particulares. Deste total, sete estão situadas na área rural e 101 na área urbana de Tefé (IBGE, 2010).

Assim como Tefé, a cidade de Tabatinga é um município que atende a demanda das populações de cidades periféricas. Tabatinga, situada na região do alto Solimões, também possui ampla rede de instituições de ensino básico, superior e técnico. Além disso, o município conta com um importante intercâmbio sócio-cultural-educacional com os países com quem faz fronteira, como a Colômbia e Peru (IBGE, 2010).

Sujeitos da Pesquisa: Participaram desta pesquisa 17 professores que atuam no ensino de Biologia nas séries do ensino médio de escolas públicas dos municípios de Tefé e Tabatinga. No período em que este estudo foi executado, os professores participantes tinham entre 2 e 28 anos de experiência no magistrado.

Critérios de Inclusão/Exclusão: Os critérios para inclusão dos participantes foram: possuir formação acadêmica em um dos cursos das licenciaturas, e atuar no ensino de Biologia em um ou mais anos do ensino médio. Foram excluídos da pesquisa os professores que não apresentaram interesse em participar do presente estudo.

Entrevistas e Análise dos dados: A fim de investigar, identificar e caracterizar os fatores complicadores para o ensino de Biologia, coletamos informações através de questionário semi-estruturado elaborado pelos pesquisadores especificamente para este estudo (Tabela 1). Com esta abordagem metodológica foi possível obter informações sobre a formação docente, experiência profissional e as metodologias de ensino utilizadas em sala de aula. Os dados foram organizados e tabulados de acordo com as

categorias das perguntas, e de acordo com o município investigado. A análise quali-quantitativa dos dados foi feita com base em cálculos das proporções e porcentagens nas duas amostras, sendo obtidos os valores percentuais, dividindo o número de registros pelo número total de entrevistados. As porcentagens e proporções, em estatística, têm como principal finalidade estabelecer comparações relativas (SHIGUTI; SHIGUTI, 2006).

Aspectos Éticos da Pesquisa: Em atenção aos preceitos éticos da pesquisa envolvendo seres humanos, as atividades executadas foram criteriosamente planejadas e o protocolo da pesquisa foi previamente apresentado aos professores participantes. Os professores foram convidados para participar do estudo, e aqueles que concordaram assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido. Não foram coletadas informações que pudessem identificar ou constranger o professor participante.

O projeto do estudo foi apresentado ao Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade do Estado do Amazonas (CAAE 59.793915.4.0000.5016), e conduzido em conformidade com a Resolução do Conselho Nacional de Saúde nº. 466, de 12 de dezembro de 2012.

Tabela 1: Itens Averiguados pelo Questionário

Questões	Área de Investigação
Q.1: Possui licenciatura em Ciências Biológicas?	Formação Docente
Q.2: Possui curso de pós-graduação?	
Q.3: Caso sim, qual o tipo de Pós-graduação (<i>Lato Senso/Strito Senso</i>)?	
Q.4: Qual o seu tempo no magistério (em anos)?	Experiência profissional
Q.5: Qual o seu tempo de docência no ensino de Biologia (em anos)?	
Q.6: Qual o tipo de Escola Pública que você atua?	
Q.7: Em qual ano do Ensino Médio você leciona?	Metodologia de Ensino
Q.8: Quando é realizado o planejamento das aulas?	
Q.9: Qual(is) tipo(s) de metodologia(s) de ensino você costuma utilizar?	
Q.10: Em sua opinião, qual o melhor método para o ensino de Citologia?	
Q.11: Em sua opinião, qual o melhor método para o ensino de Zoologia?	
Q.12: Em sua opinião, qual o melhor método para o ensino de Botânica?	
Q.13: Em sua opinião, qual o melhor método para o ensino de Ecologia?	
Q.14: Em sua opinião, qual o melhor método para o ensino de Genética?	
Q.15: Em sua opinião, qual o melhor método para o ensino de Evolução?	
Q.16: Em sua opinião, o método de ensino utilizado por você facilita a compreensão do tema?	

Resultados e Discussão

Em 2015 foram entrevistados 17 professores de Biologia, sendo 10 professores do município de Tabatinga e sete professores de Tefé. Do total dos entrevistados, 76% eram do sexo feminino e 24% do sexo masculino. Todos os professores são formados em Licenciatura em Ciências Biológicas, porém somente 76% possuem pós-graduação e dentre estes somente um possui o curso de mestrado. Quanto ao tempo de serviço, os professores relataram que possuem de 2 a 28 anos de profissão, sendo 1 a 23 anos no ensino de Biologia. De todos os entrevistados 82% dos professores atuam somente em escolas estaduais, enquanto 18% estão vinculados a escolas estaduais e municipais. A maioria atua em todas as séries do ensino médio, principalmente em Tefé (Tabela 2).

Tabela 2: Perfil Profissional dos professores de Biologia entrevistados nos municípios de Tabatinga e Tefé (interior do Amazonas).

Tefé-AM (n=7)	Tabatinga-AM (n=10)	
Formação do docente		
100%	100%	Licenciatura em Ciências Biológicas
57%	90%	Pós-Graduação <i>Lato Sensu</i>
0%	10%	Pós-Graduação <i>Strito Sensu</i>
Experiência Profissional		
2-28 anos	4-20 anos	Tempo de magistério
2-23 anos	1-11 anos	Tempo no magistério de Biologia
100% escola estadual	70% estadual; 30% estadual e municipal	Tipo de escola
71% atuam em todas as séries	50% atuam em todas as séries	Séries do ensino médio

Este estudo revela que embora os professores de Biologia de Tefé sejam mais experientes, os professores de Tabatinga apresentaram melhor formação acadêmica continuada, que pode ter ligação com livre intercâmbio com instituições de ensino de Letícia, na Colômbia. Vale ressaltar que em ambos os municípios todos os professores são formados na área de Ciências Biológicas, o que pode estar relacionado com a presença da Universidade do

Estado do Amazonas (UEA) nestes municípios, a qual oferece cursos de Licenciatura em todas as áreas do conhecimento há 15 anos, sendo que os professores com mais tempo de serviço (mais de 15 anos), provavelmente são aqueles não egressos da UEA.

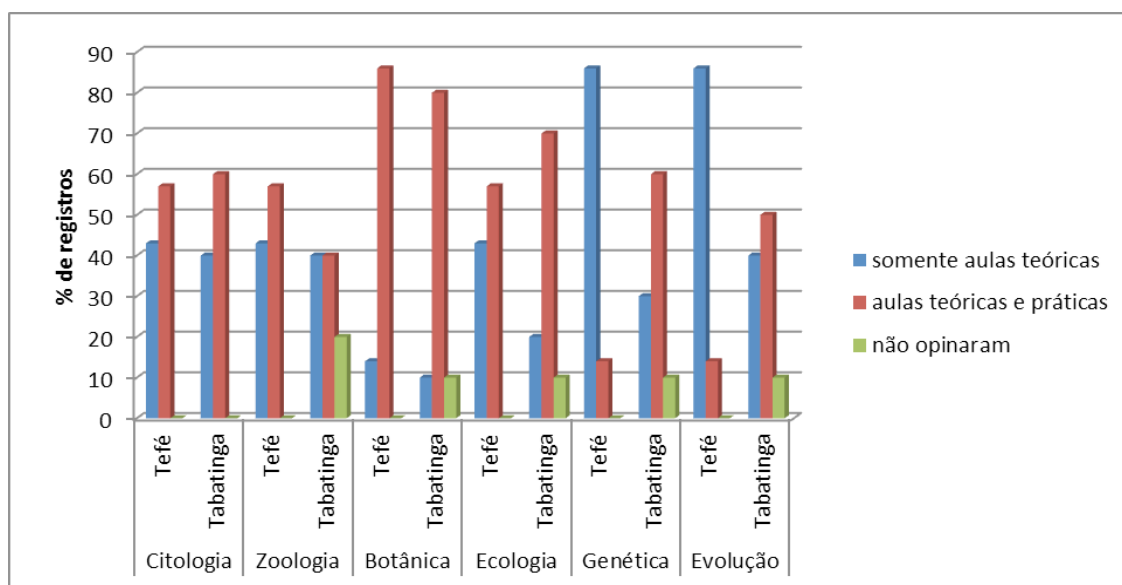
Teixeira e Neto (2006) revelaram em sua pesquisa que existe um grande gargalo na formação acadêmica de professores de Biologia, e que principalmente nas regiões Norte, Nordeste e Centro Oeste, não conseguem fazer Mestrado e Doutorado. Eles observaram que a produção acadêmica em Ensino de Biologia acompanha a cadência da produção dos Programas de Pós-Graduação em Educação brasileiros, reforçando o que encontramos em nosso estudo, na maioria das vezes o professor de Biologia não consegue fazer Pós-Graduação *Stricto Sensu* no seu próprio município, o que dificulta a sua formação continuada e o aperfeiçoamento dos saberes adquiridos na graduação.

Quanto à metodologia de ensino de todos os professores entrevistados, 100% disseram que planejam suas aulas no início do ano letivo e 94% dos professores responderam que sempre associam as aulas teóricas com práticas de ensino. Apenas um professor do município de Tefé que revelou somente ministrar aulas teóricas. No entanto, quando foi perguntado ao professor qual o melhor método para o ensino de diferentes ramos da Biologia que são abordados ao longo do ensino médio, as opiniões mostraram-se relativamente diferentes. A associação entre aulas teóricas e práticas para o ensino de Botânica (80% e 86%), Ecologia (70% e 57%) e Citologia (60% e 57%), foi apresentada por professores de Tabatinga e de Tefé, respectivamente. Diferenças também foram encontradas entre os dois municípios, especialmente no que se refere ao método escolhido para ensinar Genética e Evolução, sendo que em Tabatinga os professores estão desenvolvendo aulas teóricas e práticas para explicar estes conteúdos (mais de 50% dos professores), enquanto que 86% dos professores de Tefé utilizam somente aulas teóricas para ensinar Genética e Evolução. Houve divergência também para o método utilizado no ensino de Zoologia, sendo

que 57% professores de Tefé relataram que adotam as aulas teóricas e práticas, enquanto somente 40% dos professores de Tabatinga utilizam esta associação (Figura 1). Tais métodos foram totalmente eficazes, segundo todos os entrevistados.

Os resultados das perguntas específicas sobre quais os melhores métodos de ensino para cada ramo da Biologia parecem contradizer os resultados da pergunta geral sobre que tipo de metodologia de ensino é comumente utilizado. Observa-se que quando o professor foi indagado a indicar os métodos utilizados para cada assunto, alguns admitiram não utilizar aulas práticas ou não opinaram. Os professores de Biologia de Tabatinga e Tefé ficaram restritos a abordagem dos conteúdos por meio de aulas teóricas e, em alguns casos aulas práticas, porém existe uma variedade de metodologias que podem ser exploradas para abordar diferentes conteúdos das Ciências Biológicas, visando levar a uma aprendizagem verdadeiramente significativa dos estudantes. No entanto, o professor deve ter planejamento e segurança ao utilizar novas técnicas metodológicas em suas aulas (AMORIM, 2013; MATOS, 2015).

Figura 1: Métodos de ensino utilizados por professores de Biologia dos municípios de Tefé e Tabatinga (Amazonas).



Fonte: As autoras.

Muitos autores têm reforçado a importância do uso de diferentes ferramentas para o ensino de Ciências e Biologia, tais como: atividade extraclasse, atividades práticas, jogos em sala de aula, atividades envolvendo leitura e escrita, projetos de trabalho, atividades interdisciplinares como feira de ciências, entre outras (BORGES; LIMA, 2007; HARTMANN; ZIMMERMANN, 2009; PEDROSO, 2009; AMORIM, 2013; SOUZA; FREITAS, 2016). O ensino de Biologia é recheado de uma linguagem mais científica, estruturas abstratas e processos de difícil compreensão. Por este motivo, temas como Citologia, Genética e Evolução exigem um laboratório de Biologia bem equipado e docentes formados na área, situações que nem sempre fazem parte da realidade das escolas públicas do Amazonas. Por outro lado, conteúdos de Botânica, Zoologia e Ecologia são partes da Biologia que têm um vasto laboratório natural na região, e que deste os professores podem e devem fazer uso.

A relevância das atividades experimentais no ensino das Ciências e Biologia é praticamente inquestionável (MELO, 2010; KELLER *et alli.* 2011), no entanto as aulas expositivas teóricas continuam sendo as mais utilizadas (SILVA *et alli.* 2011). Fernandes *et alli.* (2014) demonstraram que a aplicação do jogo de cartas para ensinar microbiologia foi bastante exitoso, pois mostrou um aumento significativo no aprendizado dos alunos, indicando que a utilização desta estratégia de ensino pode ser bastante interessante. Resultado similar obtido por Amorim (2013) relata que jogos e modelos didáticos são recursos pedagógicos que oferecem subsídios para complementar a explicação do professor do ensino médio, além de preencher as lacunas encontradas por este profissional em relação ao aprendizado dos estudantes.

Da análise dos conteúdos de trabalhos apresentados no I Encontro Nacional de Ensino de Biologia, Borges e Lima (2007) relataram que dentre as experiências de 15 estados do país, as atividades relacionadas a questões

ambientais e ecológicas, envolvendo principalmente atividades extraescolares e atividades práticas foram as principais estratégias de ensino. Com base neste estudo parece razoável afirmar que as escolas brasileiras precisam revisar suas antigas práticas pedagógicas, substituindo-as por práticas capazes de auxiliar a formação de um sujeito competente, apto a reconstruir conhecimentos e utilizá-los para qualificar a sua vida e para que o ensino se torne realmente significativo.

Outro ponto importante e necessário é contextualizar o ensino de Biologia, associando os conteúdos com exemplos do contexto vivido pelo educando. Para Pius *et alli.* (2016) faz-se necessário que utilizemos uma metodologia prática, interativa, na qual o aluno não tenha que aprender de forma passiva, mas sim de forma participativa. Da mesma forma Sobrinho (2009) reforça que a interação entre os conhecimentos prévios, o questionamento, a experimentação e a pesquisa em sala de aula, associadas às aulas teóricas, ajudam a promover a reformulação, a reestruturação e a formação de conceitos pelos alunos, privilegiando o saber pensar e o aprender a aprender.

É evidente que as dificuldades existentes no ensino de Biologia têm prejudicado muito a aprendizagem dos alunos. Os professores de Tabatinga e Tefé também precisam contornar as dificuldades encontradas e buscar uma aprendizagem mais significativa para os seus alunos. Entretanto, mesmo com dificuldades de diferentes níveis, os professores de ambos os municípios têm tentado adotar aulas teórico-práticas para abordar diferentes conteúdos de Biologia, mostrando que é possível viabilizar práticas mesmo na ausência de laboratórios e recursos. Como observado por Silva *et alli.* (2011), o ideal seria que essas duas abordagens (aulas teóricas e práticas) fossem adotadas pelo professor de Biologia, para que o aluno adquirisse o conhecimento científico e entendesse melhor os conteúdos estudados. As aulas práticas facilitam a compreensão dos alunos e, conseqüentemente, melhoram a aprendizagem biológica.

Com os resultados deste estudo ficou evidente que os professores dos

municípios em questão ainda encontram dificuldades em planejar e executar novas metodologias de ensino dos conteúdos de Biologia. No entanto, os professores entrevistados parecem estar conseguindo associar as aulas teóricas às práticas em suas escolas, com menos evidência para os conteúdos de Genética, Evolução e Zoologia. Rossasi e Polinarski (2016) afirmam que há fatores que contribuem para o insucesso do processo de ensino e aprendizagem de Biologia, dentre eles a falta de uma formação continuada e permanente e a carga horária excessiva dos professores. Embora todos os professores de Tabatinga e Tefé tenham confirmado que utilizam métodos de ensino com êxito, percebe-se que houve uma ligeira dificuldade em apontar os tipos específicos de métodos de ensino utilizados para cada conteúdo da Biologia, o que pode ser fruto de diferentes dificuldades, inclusive a falta de laboratórios bem equipados nas escolas. Desse modo, espera-se que os resultados deste estudo norteiem reflexões, apontem caminhos e possíveis mudanças nas práticas docentes, tornando assim as aulas de Biologia mais interessantes e atrativas para os alunos do ensino médio do interior do Amazonas.

Conclusão

Este estudo relatou que os professores do ensino médio de escolas públicas de Tabatinga e Tefé são todos graduados em Licenciatura em Ciências Biológicas, porém no máximo possuem Pós-Graduação do tipo *Lato Sensu*. Quando comparamos a realidade dos dois municípios podemos observar algumas divergências ao aplicar os métodos de ensino para diferentes temas da Biologia. Os professores de Tabatinga conseguiram adotar aulas teóricas associadas às aulas práticas em conteúdos de Genética e Evolução, enquanto os professores de Tefé utilizam mais esta estratégia pedagógica em aulas de Zoologia. Já para assuntos de Citologia, Botânica e Ecologia o uso de aulas práticas é mais comum nos dois municípios. De um modo geral, os professores concordam que complementar as aulas teóricas

com as práticas é fundamental para o êxito do processo ensino-aprendizagem na Biologia. Entretanto, muitos professores ainda precisam transformar a realidade do ensino, criando novos mecanismos práticos, contextualizados e de fácil acesso para atrair a atenção e facilitar a aprendizagem dos seus alunos, fazendo disso algo cotidiano em sua prática pedagógica. Paralelo a isto, as escolas também precisam oferecer infraestrutura adequada para um melhor desenvolvimento de práticas, o que permitirá a realização de aulas mais participativas e atraentes para os alunos do ensino médio nestes municípios amazônicos.

Referências

AMORIM, A. S. *A influência do uso de jogos e modelos didáticos no ensino de Biologia para alunos de ensino médio*. 2013. 50f. Monografia (Graduação em Licenciatura em Ciências Biológicas) – Universidade Estadual do Ceará.

BORGES, R. M. R.; LIMA, V. M. R. Tendências contemporâneas do ensino de Biologia no Brasil. *Revista Eletrônica de Enseñanza de las Ciencias*, v.6, n.1, p.165-175, 2007.

BRASIL. *Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional*, Lei no. 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9394.htm>. Acesso em: 20 ago. 2016.

DE ROBERTIS, R; HIB, J. *Biologia Celular e Molecular*. 16 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2014. 363p.

FARIAS, C.; FREIRE, S.; GALVÃO, C.; REIS, P.; FIGUEIREDO, O. “Como trabalham os cientistas?” Potencialidades de uma atividade de escrita para a discussão acerca da natureza da ciência nas aulas de ciências. *Ciência & Educação*, Bauru, v.20, n.1, p.1-22, 2014.

FONSECA, S. A. R. S; SHITSUKA, R; IVE, R; RISEMBERG, C. S; SHITSUKA, D. M. Biologia no ensino médio: os saberes e o fazer pedagógico com uso de recursos tecnológicos. *Biota Amazônia*, Amapá, v.4, n.1, p.119-125, 2014.

FREITAS, A. L. P.; SILVA, V. B. Avaliação e classificação de instituições de ensino médio: um estudo exploratório. *Educações em Pesquisa*, São Paulo, v.40, n.1, p.29-47, 2014.

HARTMANN, A. M.; ZIMMERMANN, E. *Feira de ciências: a interdisciplinaridade e a contextualização em produções de estudantes de ensino médio*. In: VII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 2009, Florianópolis. Anais. Santa

Catarina: VII ENPEC, 2009.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. [Internet]. *Censo 2010: Cidades*. [Acesso em 2013]. Disponível em: <<http://www.cidades.ibge.gov.br/painel/populacao.php?lang=&codmun=130420&search=%7Ctefe>>.

KELLER, L.; BARBOSA, S.; BAIOTTO, C. R.; SILVA, V. M. *A importância da experimentação no ensino de Biologia*. In: XVI Seminário de Ensino, Pesquisa e Extensão, 2011, Porto Alegre. Anais. Rio Grande do Sul: Universidade de Cruz Alta, 2011.

KRASILCHIK, M. *Tendências do Ensino de Biologia no Brasil*. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2008.

LEITE, A. C. S.; ARCHILHA, R. L.; CARNEIRO, A. L. M. *O ensino de ciências no ensino fundamental o PCN de ciências naturais e a atuação em sala de aula uma prática possível*. In: 3º Congresso de Pesquisa do Ensino do SINPRO-SP, 2014, São Paulo. Anais. São Paulo: SINPRO-SP, 2014. Disponível em: <http://www.sinprosp.org.br/conpeb/revendo/dados/files/textos/pdf_Relatos_de_Experiencias/O%20ENSINO%20DE%20CI%C3%84NCIAS%20NO%20ENSINO%20FUNDAMENTAL%20O%20PCN%20DE%20CI%C3%84NCIAS.pdf>. Acesso em: 20 ago. 2016.

MATOS, E. C. A. Ensino de ciências pautado nas relações culturais com o ambiente para a educação do campo. *Ensino em Re-Vista*, Uberlândia, v.22, n.2, p.411-422, 2015.

MELO, J. F. R. Desenvolvimento de atividades práticas experimentais no ensino de Biologia: um estudo de caso. 2010. 75f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) - Universidade de Brasília, Brasília.

MERÇON, F. Os objetivos das ciências naturais no ensino médio. *Revista Eletrônica do Vestibular*, Rio de Janeiro, v.22, n.8, p.38, 2015. Disponível em: <http://www.revista.vestibular.uerj.br/artigo/artigo.php?seq_artigo=38>. Acesso em: 20 ago. 2016.

MOURA, J.; DEUS, M. S. M.; GONÇALVES, N. M. N.; PERON, A. N. Biologia/Genética: O ensino de biologia, com enfoque a genética, das escolas públicas no Brasil – breve relato e reflexão. *Semina: Ciências Biológicas e da Saúde*, Londrina, v.34, n.2, p.167-174, 2013.

PEDROSO, C. V. Jogos didáticos no ensino de Biologia: uma proposta metodológica baseada em módulo didático. In: IX Congresso Nacional de Educação e III Encontro Sul Brasileiro de Psicopedagogia, 2009, Curitiba. Anais. Paraná: CONADE, 2009. p.3182-3190.

PIUS, F. R.; ROSA, E. J.; PRIMON, C. F. S. Ensino de Biologia. In: I Jornada de Iniciação Científica e Tecnológica, 2016, São Paulo. Anais. São Paulo: UNIBAN, 2016. Disponível em

<http://www.uniban.br/pesquisa/iniciacao_cientifica/pdf/ciencias_humanas/educacao/ensino_biologia.pdf>. Acesso em: 27 set. 2016.

ROSSASI, L. B.; POLINARSKI, C. A. *Reflexões sobre metodologias para o ensino de biologia: Uma perspectiva a partir da prática docente*. Disponível em <<http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/491-4.pdf>>. Acesso em 28 set. 2016.

SILVA, A. A.; FILHA, R. T. S.; FREITAS, S. R. S. Utilização de modelo didático como metodologia complementar ao ensino da anatomia celular. *Biota Amazônia*, Amapá, v.6, n.3, p.17-21, 2016.

SILVA, F. S. S.; MORAIS, L. J. O.; CUNHA, I. P. R. Dificuldades dos professores de Biologia em ministrar aulas práticas em escolas públicas e privadas do município de Imperatriz (MA). *Revista UNI*, Imperatriz, v.1, n.1, p.135-149, 2011.

SHIGUTI, W. A.; SHIGUTI, V. S. C. *Apostila de Estatística*. Brasília, 2006. Disponível em: http://www.inf.ufsc.br/~paulo.s.borges/Download/Apostila5_INE5102_Quimica.pdf. >. Acesso em: 27 set. 2016.

SOBRINHO, R. S. *A importância do ensino da Biologia para o cotidiano*. 2009. 40f. Monografia (Licenciatura em Ciências Biológicas) - Faculdade Integrada da Grande Fortaleza.

SOUZA, L. L.; FREITAS, S. R. S. O ensino de Ciências e Biologia no Amazonas: experiências do PIBID no município de Tefé. Jundiaí, Paco Editorial, 2016. 136p.

TEIXEIRA, P. M. M.; NETO, J. M. Investigando a pesquisa educacional. Um estudo enfocando dissertações e teses sobre o ensino de Biologia no Brasil. *Investigações em Ensino de Ciências*, São Paulo, v.11, n.2, p.261-282, 2006.

Recebido em novembro de 2016.

Aprovado em março de 2017.