

O USO DE RECURSOS NATURAIS COMO PRINCÍPIO PARA A EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Thoyme Rodrigues Pinheiro¹

Antonio Jorge Paraense da Paixão²

Resumo: Recursos adequados podem representar instrumentos facilitadores capazes de estimular e enriquecer a vivência diária não só dos educadores, mas também dos educandos, constituindo-se elementos agregadores da aprendizagem. O presente estudo teve como objetivo produzir e aplicar alguns recursos didático-pedagógicos em aulas de ciências na EMEIF Felipe Santiago Campelo, localizada no Rio Piquiarana, nas Ilhas de Abaetetuba (PA). A metodologia utilizada foi a Pesquisa Participante, sob o enfoque qualitativo, pois buscou-se uma intervenção construtiva na realidade educacional dos estudantes da escola investigada. A coleta de dados envolveu a produção dos recursos didático-pedagógicos construídos a partir da realidade local dos educandos, a oferta de uma aula de ciências e a aplicação de um questionário aos discentes e docentes da escola pesquisada, como forma de avaliar a atividade docente desenvolvida com o auxílio dos recursos didático-pedagógicos. Os resultados mostraram que, tanto na visão dos alunos quanto dos professores, a aula de ciências ministrada com o auxílio dos recursos didático-pedagógicos contribuiu para uma aprendizagem mais interacionista, significativa e transformadora.

Palavras-chave: Ensino de Ciências; Etnoconhecimento; Recursos Naturais.

Abstract: Adequate resources can represent facilitating instruments capable of stimulating and enriching the daily experience not only of educators, but also of students, constituting elements that aggregate learning. The present study aimed to produce and apply some didactic-pedagogical resources in science classes at EMEIF Felipe Santiago Campelo, located on the Piquiarana River, on the Abaetetuba (PA, Brazil) Islands. The methodology used was Participant Research, under a qualitative approach, as a constructive intervention was sought in the educational reality of students at the investigated school. Data collection involved the production of didactic-pedagogical resources constructed based on the students' local reality, the offering of a science class and the application of a questionnaire to students and teachers at the researched school, as a way of evaluating the teaching activity developed. with the help of didactic-pedagogical resources. The results showed that, from the perspective of both students and teachers, the science class taught with the help of didactic-pedagogical resources contributed to more interactionist, meaningful and transformative learning.

Keywords: Science Teaching; Ethnoknowledge; Didactic-Pedagogical Resources.

¹ Instituto Federal do Pará. E-mail: thoyme2010@hotmail.com

² Instituto Federal do Pará. E-mail: antonio.paraense@ifpa.edu.br

Introdução

Nos últimos anos o Brasil passou por intensas mudanças econômicas e sociais que se refletem no modo como a sociedade vislumbra o país nos dias de hoje e no futuro. Mas, apesar do crescimento econômico e da ascensão social de grande parte da população, a educação universalizada e de qualidade persiste como um ponto crítico. Tal condição reflete diretamente no ensino científico. A realidade do ensino de ciências é preocupante para aqueles profissionais que atuam para a melhoria do ensino no Brasil, condição identificada por levantamentos realizados por órgãos de pesquisa que buscam identificar os níveis educacionais e problemas no ensino (SILVA; FERREIRA; VIEIRA, 2017).

Elencar motivos/razões que conduzem os níveis educacionais brasileiros, especialmente o ensino de ciências, a patamares tão baixos, pode resultar numa análise superficial diante da variedade de condições e fatores que podem influenciar o ensino e o aprendizado e, ainda, o desempenho em sistemas de avaliação. No entanto, um ponto pode ser um claro indicativo dos resultados tão deficitários: a descontextualização dos saberes científicos com a realidade sociocultural dos alunos, priorizando, em muitos casos, a forma tradicional de ensino, onde o professor é visto como o detentor do conhecimento e os discentes encontram-se em uma posição subalterna (CAVALHEIRO, 2018).

Também a formação docente é um fator de suma importância a ser considerada nesse processo. É preciso que os professores do século XXI, em particular os de ciências, estejam preparados para ensinar conceitos científicos, levando em consideração os saberes locais (etnoconhecimento) de seus educandos, caminhando, nesse sentido, para um processo de ensino que vá além da simples utilização de quadro-branco, pincel e livro didático e propicie o aprendizado de ciências a partir da produção e utilização de recursos didático-pedagógicos, construídos a partir do meio sociocultural dos estudantes, por exemplo.

O ensino de ciências é desafiador aos educadores. Temas científicos geralmente tratam de partículas ínfimas invisíveis ao olho desarmado, mecanismos biológicos complexos que ocorrem no interior de células ou fenômenos físicos descritos através da matemática, que em geral demandam abstração, tanto para o educando como para o educador. Quando o professor de ciências não tem a formação específica na disciplina lecionada, o desafio torna-se maior, pois é preciso o domínio dos conceitos científicos para contornar a abstração e “levar” o aluno à apropriação do conhecimento. Neste sentido, a formação inicial do professor e sua atuação em disciplinas específicas tornam-se grandes desafios, mas não é possível desvinculá-las das condições de trabalho e da formação continuada, ou seja, da necessidade de aprimoramento e estudo contínuo durante a carreira (LEITE *et al.* 2018).

Para tornar a aula mais dinâmica e atrativa, existem diversos recursos que podem ser utilizados pelos professores, contribuindo para a aprendizagem

e motivação dos alunos. Souza (2007, p. 110) ressalta que: “(...) é possível a utilização de vários materiais que auxiliem a desenvolver o processo de ensino e de aprendizagem, isso faz com que facilite a relação professor – aluno – conhecimento”.

Assim, a produção do presente trabalho busca responder à seguinte questão norteadora: a produção de recursos didático-pedagógicos construídos a partir da realidade local de alunos do campo pode contribuir para o ensino-aprendizagem de Ciências? Nesse sentido, o objetivo deste trabalho consiste em fornecer uma estratégia didático-metodológica adequada para o desenvolvimento da qualidade do ensino de Ciências em escolas ribeirinhas, por meio da utilização de recursos didático-pedagógicos construídos a partir da realidade local dos estudantes.

Metodologia

Este trabalho se insere em uma abordagem qualitativa do tipo Pesquisa Participante, que tem como propósito “auxiliar a população envolvida a identificar por si mesma os seus problemas, a realizar a análise crítica destes e a buscar as soluções adequadas” (LE BOTERF, 1984, p. 52). Assim, essa forma de pesquisar a população não é reativa ou passiva diante do estímulo do pesquisador, mas interage com o tema, o planejamento da condução e as decisões.

A pesquisa foi realizada em uma Escola Municipal de Ensino Infantil e Ensino Fundamental (EMEIEF) Felipe Santiago Campelo (Figura 1), que fica localizada à margem esquerda do Rio Piquiarana. O acesso à referida instituição de ensino ocorre de duas formas: através dos rios e da mata. No tocante à parte física, a escola possui um prédio em alvenaria, possui iluminação elétrica, possui 03 banheiros, 06 salas de aula, 01 sala de leitura e 01 secretaria. Ademais, a escola apresenta uma estrutura quadrangular com um espaço aberto ao meio, que dá acesso às salas de aula e a outros espaços da instituição.



Figura 1: EMEIF Felipe Santiago Campelo.

Fonte: Autor (2022).

Revbea, São Paulo, V.19, Nº 1: 238-250, 2024.

O horário de atendimento da escola acontece nos períodos matutino e vespertino, desde a Educação Infantil até o Ensino Médio. Assim, a instituição oferta aos seus alunos as seguintes modalidades de ensino: pré-escola, ensino fundamental e ensino médio. Destaca-se que o Município e o Estado dividem as responsabilidades educacionais em relação ao ensino da escola investigada. Assim, a pré-escola fica sob os encargos do município, ao passo que, o ensino médio é administrado pelo estado, através do Projeto SOME (Sistema de Organização Modular de Ensino).

A instituição escolar mencionada possui um total de 300 alunos, sendo que 100 pertencem ao município e 200 ao estado. Assim, a escola tem como público-alvo estudantes oriundos de várias localidades, a saber: Piquiarana, Furo Limão, Ipanema, Itacuruçá, Furo da Gaita, São Bento, Furo Uruá, Costa Piquiarana, Furo Ipuca, Manoel Rodrigues e Pacoval (igarapés). Somando assim, um total de 11 comunidades presentes a mesma instituição. Para os ribeirinhos há uma diferença entre rio e comunidade, para os mesmos só e comunidade onde está presente uma igreja, na Comunidade Rio Piquiarana, no município de Abaetetuba-PA. A Comunidade faz parte da região ribeirinha de Abaetetuba, que constituem 72 ilhas existentes no referido município, é composta por 250 famílias e, aproximadamente, 2.000 habitantes. O acesso a esta localidade dá exclusivamente por meio fluvial, pois apresenta um rio extenso em comprimento e largura, com uma pequena área de terra firme e uma grande área de várzea.

A pesquisa foi realizada no período janeiro de 2021 a março de 2022, sendo entrevistados um total 33 pessoas, sendo 30 alunos do terceiro ano do Ensino Médio e 03 professores de Ciências Biológicas, os entrevistados, à época da aplicação da pesquisa, tinham idades entre 20 e 50 anos. As entrevistas foram realizadas de modo presencial, tanto com os alunos quanto com os professores, sendo que alguns casos, quando houve necessidade, as perguntas foram explicadas aos participantes.

Com isso, foi utilizado como instrumento de investigação a aplicação de questionários semiestruturados (modelos disponíveis nos apêndices deste trabalho) apresentando questões abertas com entrevistas direcionadas para discentes e docentes.

Resultados e discussão

Partindo do pressuposto de que o ensino de Ciências deve ser uma troca de conhecimento, ou seja, a reciprocidade, e através disso pode haver a conexão de saberes, trabalhar ciências é falar de diversidade com especificidade, o aluno do campo já possui interação com o seu meio social e isto deve ser levado em consideração no processo de ensino-aprendizagem.

Como base na realidade da EMEIEF Felipe Santiago Campelo, foram criados alguns recursos pedagógicos para auxiliar no processo de ensino-aprendizagem do componente curricular Ciências biológicas, com auxílio da

ludicidade. Na criação desses recursos pedagógicos foram utilizados vários materiais da flora amazônica e retirados da própria localidade ribeirinha.

Inicialmente foram coletados alguns recursos naturais (Figura 2) nos entornos da EMEIEF Felipe Santiago Campelo, objetivando à produção dos recursos didático-pedagógicos.



Figura 2: Coleta de recursos naturais no Rio Piquiarana.
Fonte: Autor (2022).

A coleta dos recursos naturais foi uma atividade indispensável, pois, por meio destas, foi possível conhecer de forma mais abrangente a comunidade pesquisada. Vale ressaltar que a flora local é bastante rica e produtiva, compreendendo um imenso valor ecológico-ambiental. Diversas espécies de vegetais se fazem presentes no local, tais como: açaí (*Euterpe oleracea*), bacaba (*Oenocarpus bacaba*), tucumã (*Astrocaryum aculeatum*), castanheiras etc.

Após a coleta dos recursos naturais, foi o momento da produção dos recursos didático-pedagógicos, conforme pode ser visto na Figura 3.



Figura 3: Produção dos recursos didático-pedagógicos.
Fonte: Autor (2022).

Revbea, São Paulo, V.19, Nº 1: 238-250, 2024.

Os recursos didático-pedagógicos produzidos levaram em consideração alguns assuntos presentes no currículo escolar do Ensino Médio da Escola Felipe Santiago Campelo. Assim, foram confeccionados 04 (quatro) desses recursos, a saber: **célula animal, sistema solar, moléculas de DNA e globo ocular**. Vale ressaltar que esses temas foram escolhidos para compor os recursos didático-pedagógicos pelo fato de que fazem parte do conteúdo de Ciências da educação básica.

A seguir, estão detalhadas as informações científicas inerentes aos assuntos abordados, assim como, o processo de produção dos recursos educativos construídos com base nos recursos naturais presentes no Rio Piquiarana.

A célula animal

O procedimento de produção deste recurso pedagógico se deu da seguinte forma: no primeiro momento foi criada uma representação por meio de uma maquete do que seria uma célula animal, de modo a expor também seus principais componentes. Assim, para dar início ao presente trabalho, foi efetuada a serragem da cuja³ ao meio e retirada sua massa, para que sua parte exterior viesse a se tornar a estrutura que representaria a membrana plasmática; em seguida, após essa ser preenchida por barro, o qual representa o citoplasma, foram adicionados: o mututi⁴ que simbolizavam o núcleo, a semente de feijão representando a mitocôndria e o coropo⁵, que representou os retículos endoplasmáticos liso e rugoso. A Figura 4, a seguir, mostra a confecção da célula animal construída a partir de recursos naturais presentes na comunidade local.



Figura 4: Célula animal produzida a partir dos recursos naturais do Rio Piquiarana.
Fonte: Autor (2022).

³ A cuja é o fruto da planta cueira (*Crescentia cujete*), sendo um utensílio muito utilizado pela população da Amazônia para saborear alimentos típicos dessa região como o açaí, mingau, tacacá e outros.

⁴ Mututi é uma árvore de porte médio da família das leguminosas, nativa da Amazônia, flores miúdas, em panículas terminais, e frutos coriáceos, quase esféricos; corticeira, sangue-de-drago, tinteira.

⁵ Coropo – bainha foliar.

A molécula de DNA

A Figura 5 apresenta o pesquisador juntamente com dois estudantes, participantes da pesquisa, realizando a confecção da maquete da molécula de DNA. Ressalta-se que a participação dos discentes é muito importante nesse processo, pois, conforme preconizam Brigagão, Souza, Lopes (2013), a elaboração de recursos didático-pedagógicos para facilitar essas práticas em sala de aula é uma estratégia bastante pertinente. Desse modo, geralmente as atividades propostas objetivam promover uma contextualização dos conceitos ensinados com o cotidiano dos alunos, levando assim a uma aprendizagem mais significativa.



Figura 5: Confecção da molécula de DNA pelos alunos.
Fonte: Autor (2022).

De posse das informações científicas concernentes à molécula de DNA, foi dado início à confecção do recurso didático-pedagógico que serviria como maquete (Figura 6). Assim sendo, foi orientado aos alunos trazerem alguns recursos naturais de suas casas e outros foram coletados ao redor da escola, foram eles: tala de jupati (*Raphia taedigera*), semente de seringueira (*Hevea brasiliensis*) e o caule do miriti (*Mauritia flexuosa*). Desse modo, o miriti foi lixado para confeccionar a viga central, as fitas de DNA foram feitas de talas de jupati e as bases nitrogenadas foram feitas a partir das sementes de seringueira.

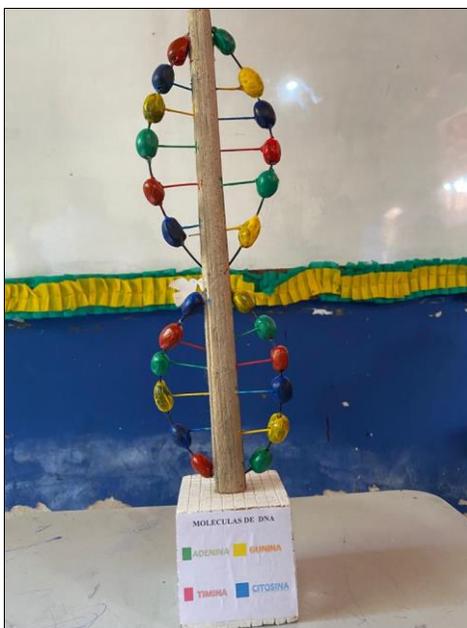


Figura 6: Confeção da molécula de DNA pelos alunos.
Fonte: Autor (2022).

O globo ocular

Esse recurso pedagógico (Figura 7), foi feito a partir da semente do coqueiro, a qual foi lixada e desenhado e posteriormente pintado nas cores azul, para simbolizar a córnea, e o branco e vermelho para representar a esclera e as veias.



Figura 7: Globo ocular construído com base no fruto do coqueiro.
Fonte: Autor (2022).

O sistema solar

De posse das informações científicas acerca do sistema solar, foi solicitado que os discentes confeccionassem sua maquete, utilizando recursos naturais da flora local. Desse modo, os recursos utilizados foram os seguintes: cuia (*Crescentia cujete*) e semente de tucumã (*Astrocaryum aculeatum*). A cuia foi serrada ao meio para retirar os componentes internos e o tucumã foi

utilizado de forma bruta mesmo, porém ambos foram lixados, pintados e colados na maquete para a correta representação do sol e dos planetas. A Figura 8 apresenta o pesquisador juntamente com algumas discentes que participaram da construção da maquete do sistema solar.



Figura 8: Pesquisador e estudantes com a maquete do sistema solar.
Fonte: Autor (2022).

A seguir, a Figura 9 mostra a maquete do sistema solar que foi construída a partir da utilização dos recursos naturais presentes na comunidade local.



Figura 9: Maquete do sistema solar construída com os recursos naturais da flora local.
Fonte: Autor (2022).

Dialogando saberes em sala de aula com os recursos didático-pedagógicos no ensino de ciências

Uma escola que tenha identidade própria, onde os conhecimentos teóricos e práticos sejam elaborados na perspectiva da práxis, superando a dualidade existente, que apenas prepara para o vestibular, e a que prepara para o setor produtivo. A superação desta histórica dualidade pode não

significar uma escola única para todos, sem diferenciação de classe, mas uma escola para os que vivem do trabalho, onde ser diferente seja a grande positividade da integração.

A seguir, a Figura 10 mostra os educandos da escola pesquisada participando do processo de produção dos recursos didático-pedagógicos utilizados em seu processo de ensino-aprendizagem.



Figura 10: Alunos da escola Felipe Santiago Campelo produzindo recursos didático-pedagógicos. **Fonte:** Autor (2022).

Com o auxílio dos recursos didático-pedagógicos, as aulas de CFB foram bastante dinâmicas e prazerosas ao professor-pesquisador e aos discentes. Os alunos demonstraram bastante interesse tanto em relação à produção dos materiais educativos, quanto em abstrair o máximo possível de informações acerca dos assuntos ministrados. Desse modo, percebe-se que, nesse processo, ocorreu o que Kovaliczn (1999) enfatiza acerca do ensino de Ciências, que este requer uma relação constante entre teoria e prática e entre conhecimento científico e senso comum. Além disso, esse autor defende que a realização de experimentos é uma importante estratégia didática de ensino e aprendizagem.

Outro importante fator educacional que foi observado durante o processo de confecção dos recursos didático-pedagógicos com os discentes foi que eles demonstraram bastante interesse na manipulação dos objetos. Sobre esse aspecto, é importante lembrar que Giordam (1999) afirma que a experimentação permite que os alunos manipulem objetos e ideias e negociem significados entre si e com o professor durante a aula. Ainda de acordo com o autor, na literatura também são relatados o frequente interesse dos alunos pelas atividades experimentais, podendo se dizer que essas atividades possuem um caráter motivador.

O ensino de ciências é desafiador aos educadores. Temas científicos geralmente tratam de partículas ínfimas invisíveis ao olho desarmado,

mecanismos biológicos complexos que ocorrem no interior de células ou fenômenos físicos descritos através da matemática, que em geral demandam abstração, tanto para o educando como para o educador. Quando o professor de ciências não tem a formação específica na disciplina lecionada, o desafio torna-se maior, pois é preciso o domínio dos conceitos científicos para contornar a abstração e “levar” o aluno à apropriação do conhecimento. Neste sentido, a formação inicial do professor e sua atuação em disciplinas específicas tornam-se grandes desafios, mas não é possível desvinculá-las das condições de trabalho e da formação continuada, ou seja, da necessidade de aprimoramento e estudo contínuo durante a carreira.

Importante ressaltar que os professores de Ciências da referida escola, que foram os entrevistados nesta pesquisa, conhecem bastante a comunidade e também fazem o possível para que os discentes consigam aprender de forma satisfatória os conteúdos ensinados. Do mesmo modo, os alunos que frequentam a escola *locus* da pesquisa são residentes tanto da comunidade onde a escola está inserida, quanto de outras comunidades adjacentes. Assim sendo, esses educandos apresentam um importante etnoconhecimento que pode ser utilizado dentro do contexto do ensino de Ciências. E outra característica marcante que foi verificada durante esta pesquisa é que esses discentes possuem muita curiosidade sobre os fenômenos científicos e são bastante dedicados em aprender a partir da correlação entre teoria e prática.

Dentro do contexto social das comunidades ribeirinhas abaetetubenses o Ensino de Ciências muitas vezes é desenvolvido de forma descontextualizada com os conhecimentos locais que tais comunidades possuem. Isso é um fator que dificulta o processo de ensino-aprendizagem de conhecimentos científicos. Assim sendo, uma das formas de mudar essa realidade e melhorar a educação escolar seria trabalhar os conceitos científicos em consonância com os saberes locais dos ribeirinhos e, nesse contexto, a utilização de recursos didático-pedagógicos construídos a partir de recursos naturais presentes nessas comunidades, é visto como um importante instrumento metodológico.

A educação brasileira precisa se desvincular dos métodos tradicionais de ensino e frisar em uma perspectiva que vise a contextualização do saber científico com o saber local/tradicional dos educandos.

Conclusões

Este trabalho cumpriu seu o seu objetivo, pois conseguimos produzir e aplicar 04 (quatro) tipos diferentes de recursos didático-pedagógicos, construídos a partir de alguns recursos naturais presentes no entorno da EMEIEF Felipe Santiago Campelo, localizada no Rio Piquiarana, umas das muitas comunidades ribeirinhas de Abaetetuba-PA.

Por meio do desenvolvimento deste trabalho notou-se que os recursos didáticos são de grande importância na aprendizagem e para que esse processo ocorra de forma eficaz é necessário que o professor aposte e acredite na capacidade do aluno de construir seu próprio conhecimento, incentivando-o

Revbea, São Paulo, V.19, Nº 1: 238-250, 2024.

e criando situações que o leve a refletir e a estabelecer relação entre diversos contextos do dia a dia, produzindo assim, novos conhecimentos, conscientizando ainda o aluno, de que o conhecimento não é dado como algo terminado e acabado, e que ele está continuamente em construção através das interações dos indivíduos com o meio físico e social.

Assim, notou-se que os recursos didáticos são de grande importância na aprendizagem e para que esse processo ocorra de forma eficaz é necessário que o professor aposte e acredite na capacidade do aluno de construir seu próprio conhecimento, incentivando-o e criando situações que o leve a refletir e a estabelecer relação entre diversos contextos do dia a dia, produzindo assim, novos conhecimentos, conscientizando ainda o aluno, de que o conhecimento não é dado como algo terminado e acabado, e que ele está continuamente em construção através das interações dos indivíduos com o meio físico e social.

Assim, o professor poderá inferir, juntamente com seus alunos, que o uso dos recursos didáticos é muito importante para uma melhor aplicação do conteúdo, e que, uma maneira de verificar isso é na aplicação das aulas, onde poderá ser verificada a interação do aluno com o conteúdo. Os educadores podem ser levados à conclusão de que o uso de recursos didáticos deve servir de auxílio para que no futuro seus alunos aprofundem e ampliem seus conhecimentos e produzam outros conhecimentos a partir desses. Ao professor cabe, portanto, saber que o material mais adequado deve ser construído, sendo assim, o aluno terá oportunidade de aprender de forma mais efetiva e dinâmica.

Conclui-se que este trabalho ajudará muitos professores de Ciências que desenvolvem suas atividades docentes em comunidades campesinas da região amazônica. Assim, este produto educacional norteará o ensino de Ciências a partir da utilização de recursos naturais presentes nessas comunidades. Isso permitirá com que um saber, contextualizado à realidade dos estudantes do campo, se desenvolva, contribuindo, deste modo, para um ensino de qualidade.

Referências

BRIGAGÃO, P. A. V.; SOUZA, L. E. S.; LOPES, J. R. A Relevância da utilização de Kits de baixo custo no Ensino das Ciências e da Física. **Anais do III Encontro de Pesquisa em Ensino de Ciências e Matemática: Questões Atuais**, Duque de Caxias, v. 1, n. 1, 2013.

CAVALHEIRO, E. P. A importância da mediação social para a aprendizagem de conceitos científicos no ensino fundamental: uma leitura da psicologia histórico-cultural. **IX FIPED**. 2017. Disponível em: <<http://www.ixfiped.com.br/anais/301.pdf>>. Acesso em: 23 dez. 2018.

GIORDAN, M. O papel da experimentação no ensino de Ciências. **Química Nova na Escola**, n.10, p.43-49, 1999.

KOVALICZN, R. A. **O professor de Ciências e de Biologia frente as parasitoses comuns em escolares.** Dissertação (Mestrado em Educação). UEPG, 1999.

LE BOTERF, G. Pesquisa participante: propostas e reflexões metodológicas. In: BRANDÃO, C. R. (Org.). **Repensando a pesquisa participante.** São Paulo: Brasiliense, 1984.

LEITE, E. A. P. *et al.* Alguns desafios e demandas da formação inicial de professores na contemporaneidade. **Educ. Soc.**, Campinas, v. 39, nº. 144, jul.-set., 2018.

SILVA, A. F.; FERREIRA, J. H.; VIEIRA, C. A. O ensino de Ciências no ensino fundamental e médio: reflexões e perspectivas sobre a educação transformadora. **Revista Exitus**, UFOPA, v. 7, n. 2, 2017.

SOUZA, S. E. O uso de recursos didáticos no ensino escolar. **Arq Mudi.**, Maringá, 2007. Disponível em: <<http://www.dma.ufv.br/downloads/MAT%20103/2015-II/slides/Rec%20Didaticos%20-%20MAT%20103%20-%202015-II.pdf>>. Acesso em: 17 jul. 2021.