

FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS DA NATUREZA POR MEIO DE OFICINA PEDAGÓGICA

NATURAL SCIENCE TEACHERS' CONTINUING EDUCATION BY MEANS OF PEDAGOGICAL WORKSHOP

Silvana Ferreira Lima – Universidade Federal do Pará | Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemáticas | E-mail: silvanaferreira.uepa@gmail.com

José Diogo Evangelista Reis – Universidade Federal do Pará | Programa de Pós-Graduação em Química | E-mail: reis.diogo190@gmail.com

Enilene da Conceição Nunes – Universidade do Estado do Pará | Curso de Licenciatura em Pedagogia | E-mail: lenenunes417@gmail.com

Arlison silva da Silva – Universidade do Estado do Pará | Curso de Licenciatura em Ciências Naturais | E-mail: ariquimica15@hotmail.com

Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará | Programa de Pós-graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia | E-mail: ronilson@uepa.br

Resumo

Com enfoque na formação pedagógica de professores, este estudo visa discutir a utilização de recursos didáticos lúdicos para facilitar o ensino e aprendizagem de conteúdos de Ciências da Natureza. Trata-se de uma investigação dirigida com abordagem qualitativa, por meio de oficina pedagógica sobre a confecção de brinquedos científicos, realizada com 31 (trinta e um) docentes que trabalham com alunos do 1º (primeiro) ao 5º (quinto) ano do Ensino Fundamental. Por meio da observação direta, notou-se interesse individual e coletivo dos participantes, além de entusiasmo e curiosidade, agregando conhecimento sobre conceitos das Ciências Naturais. Os professores destacaram que as atividades desenvolvidas contribuirão para melhorar suas práticas pedagógicas, uma vez que proporcionam a construção de sentido e significado para os conteúdos curriculares abordados. Ressalta-se que os materiais utilizados para a construção dos brinquedos foram de fácil acesso, de baixo custo e reutilizáveis, possibilitando sua replicação em escolas com poucos recursos financeiros.

Palavras-chave: Ensino de Ciências. Prática Docente. Material Didático e Baixo Custo.

Abstract

With a focus pedagogical training for teachers, this study seeks to discuss the usage of ludic didactic resources to facilitate teaching and learning of Natural Science contents. It involves directed investigation with a qualitative approach, by means of a pedagogical workshop on producing scientific toys, carried out with 31 teachers who work with students from grades 1 to 5 of Elementary Education. By means of direct observation, it was possible to observe the individual and collective interest of the participants, as well as their enthusiasm and curiosity, which provided new knowledge for concepts in Natural Sciences. The teachers noted that the activities developed will contribute towards improving their pedagogical practices, since they provide the construction of sense and meaning for the curricular content being presented. It should be noted that the materials used in making the toys were of easy access, low cost and reusable, enabling them to be used in schools with low levels of available funding.

Keywords: Science Teachin. Teaching Practice. Didactic Material and Low Cost.

1. INTRODUÇÃO

Este estudo faz parte do Programa Campus Avançado da Universidade do Estado do Pará (UEPA) e surgiu a partir de um problema observado em estudos anteriores (GOMES *et al.*, 2017), que relataram que boa parte das escolas de Ensino Fundamental no município de Salvaterra-PA não dispõem de laboratórios de Ciências Naturais para subsidiar aulas práticas, sendo esta, uma das razões para que elas ocorram apenas de maneira tradicional.

As aulas tradicionais são geralmente centralizadas no professor, não contribuem para que os estudantes sejam sujeitos ativos, na medida em que desconsideram as concepções prévias, não possibilitam interações entre sujeito e objeto de conhecimento, nem a interação entre os pares (SCARPA; CAMPOS, 2018). Por isso, é imprescindível implementar abordagens pedagógicas práticas em sala de aula, que oportunizem ao estudante: coletar, relacionar, organizar, manipular e discutir informações com seus colegas e com o professor, proporcionando a compreensão de sua realidade humana e social (BARBOZA; MARTORANO, 2017).

O presente estudo surgiu com o intuito de fomentar práticas inovadoras em aulas de Ciências da Natureza para professores do Ensino Fundamental da rede pública do município de Salvaterra-PA. As práticas inovadoras podem ser definidas como um conjunto de intervenções, decisões e processos que, com certo grau de intencionalidade e sistematização, tratam de alterar atitudes, culturas, ideias, conteúdos, modelos e práticas pedagógicas (MACENHAN; TOZETTO; BRANDT, 2016).

Somado a isso, faz-se necessário o desenvolvimento de aptidões e competências que permitam ao educando: “Compreender as ciências como construções humanas, entendendo como elas se desenvolvem por acumulação, continuidade ou ruptura de paradigmas, relacionando o desenvolvimento científico com a transformação da sociedade” (BRASIL, 1998).

Embora existam várias legislações que regem a educação brasileira, como os Parâmetros Curriculares Nacionais e as Diretrizes Curriculares Nacionais disponibilizadas pelo Ministério da Educação, dificilmente são observadas mudanças significativas, pois, mesmo após alguns avanços os professores “[...] agem pedagogicamente, mais de acordo com o senso comum, do que de acordo com as

teorias de ensino e aprendizagem, por desconhecê-las na prática [...]” (MALDANER, 1997).

Neste sentido, a Base Nacional Curricular Comum (BNCC) relata que:

“Não basta que os conhecimentos científicos sejam apresentados aos alunos. É preciso oferecer oportunidades para que eles, de fato, envolvam-se em processos de aprendizagem nos quais possam vivenciar momentos de investigação que lhes possibilitem exercitar e ampliar sua curiosidade, aperfeiçoar sua capacidade de observação, de raciocínio lógico e de criação, desenvolver posturas mais colaborativas e sistematizar suas primeiras explicações sobre o mundo natural e tecnológico, e sobre seu corpo, sua saúde e seu bem-estar” (BRASIL, 2018, p. 329).

A fim contrapor a disparidade desse problema, a adoção de novas metodologias que revertam essa realidade se torna indispensável. Nessa perspectiva, as práticas lúdicas emergem como uma ferramenta para mediar a relação entre o teórico e o real, permitindo uma melhor percepção e compreensão dos conteúdos estudados (DUSO, 2012).

A educação de crianças, de acordo com Campos; Bortoloto; Felício (2003), é uma fase em que os estímulos são fundamentais para incentivar os alunos a novas descobertas. Impressionar os sentidos (tato, visão, audição, paladar e olfato) dos alunos é uma tática de muito êxito no que diz respeito à relação de ensino e aprendizagem, por permitir uma correlação dos conteúdos vistos em sala de aula e sua aplicabilidade na aula prática. Desta forma, o aluno deixa de ser apenas um mero ouvinte e passa a ser um interventor na sociedade, capaz de interpretar os fenômenos que estão em sua volta.

Baseado nisso, esta pesquisa objetivou oportunizar a utilização de recursos didáticos para facilitar o ensino e aprendizagem de conteúdos de Ciências da Natureza.

2. METODOLOGIA

O presente estudo se baseia em uma pesquisa de caráter qualitativo conforme Oliveira (2016), ao ressaltar que a construção do conhecimento ocorre pela interação constante entre os investigadores e o objeto de pesquisa e exploratória, por meio da aplicação de questionário semiestruturado, com intuito de coletar dados a serem

analisados e interpretados pelos mediadores da oficina (KAUARK; MANHÃES; MEDEIROS, 2010). A realização de oficinas possibilita que os participantes tenham contato direto na elaboração dos brinquedos científicos e, ao mesmo tempo, possam interagir e compartilhar experiências no decorrer da atividade.

A pesquisa contou com a participação de 31 (trinta e um) professores de diferentes formações iniciais, que trabalham com alunos do 1º (primeiro) ao 5º (quinto) ano do Ensino Fundamental de duas escolas públicas do município de Salvaterra. A intervenção pedagógica teve uma carga horária de 40 horas, sendo realizada no mês outubro de 2018.

No primeiro momento da oficina pedagógica, foi realizada uma roda de conversa destacando a importância de atividades práticas e lúdicas como estratégias didático-pedagógicas no processo de ensino-aprendizagem, além disso, houve discussão entre os participantes sobre a importância dos brinquedos científicos nos anos iniciais, e como usá-los para facilitar o ensino de Ciências da Natureza. Posteriormente, ocorreu a oficina de construção dos brinquedos científicos utilizando material alternativo e de fácil acesso.

Após a conclusão desta etapa, aconteceu a simulação de como os brinquedos poderiam ser utilizados na sala de aula, nesse momento os professores puderam dar sugestões quanto sua prática pedagógica, momento este dedicado a falar e ouvir experiências formativas.

Durante a oficina, utilizou-se um roteiro de observação contendo perguntas relacionadas à interação, participação, desempenho entre outros elementos perceptíveis durante a confecção e socialização dos brinquedos científicos, cuja elaboração seguiu recomendações de Estrela (1994). E ao final da oficina, foi aplicado um questionário aos professores, seguindo as orientações de Cohen; Manion; Morrisson (2011).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

No primeiro momento da atividade, os professores enfatizaram seus conhecimentos prévios, falaram da necessidade de proporcionar um ensino de conteúdos curriculares com sentido e significado para seus alunos, bem como suas

experiências no ensino de Ciências mediante as práticas pedagógicas, suas rotinas, metodologias e as pesquisas na sala de aula com os alunos, limitando-se com exposições e reflexões dos professores por meio de diálogos. Segundo Leal (2017), o processo de aprendizagem deve ocorrer de modo compartilhado entre os sujeitos aprendentes, o conhecimento e suas relações, a forma de ensinar e a avaliação do processo.

Posteriormente, ocorreu a confecção dos brinquedos científicos listados no Quadro 1.

Quadro 1 - Brinquedos científicos confeccionados durante a oficina e propostas de uso.

Brinquedo científico	Materiais	Habilidades de acordo com a BNCC (BRASIL, 2018)
	○ Garrafa PET de 2 L; ○ Papelão; ○ Fita isolante; ○ Tesoura; ○ Mangueira; ○ Rolha de cortiça; ○ Bomba de encher pneu; ○ Água.	(EF05CI01) Explorar fenômenos da vida cotidiana que evidenciem propriedades físicas dos materiais. (EF05CI05) Construir propostas coletivas para um consumo mais consciente e criar soluções tecnológicas para o descarte adequado e a reutilização ou reciclagem de materiais consumidos na escola e/ou na vida cotidiana. (EF02CI02) Propor o uso de diferentes materiais para a construção de objetos de uso cotidiano, tendo em vista algumas propriedades desses materiais (flexibilidade, dureza, transparência etc.)
	○ Garrafa PET de 600 mL; ○ Bexigas; ○ Canudo plástico; ○ Massa de modelar; ○ Fita adesiva barbante; ○ Tesoura sem ponta.	(EF01CI02) Localizar, nomear e representar graficamente (por meio de desenhos) partes do corpo humano e explicar suas funções. (EF05CI06) Selecionar argumentos que justifiquem por que os sistemas digestório e respiratório são considerados corresponsáveis pelo processo de nutrição do organismo, com base na identificação das funções desses sistemas.

	○ Garrafa PET de 600 mL; ○ Bexigas; ○ Tesoura sem ponta; ○ Fita adesiva.	(EF03CI01) Produzir diferentes sons a partir da vibração de variados objetos e identificar variáveis que influem nesse fenômeno.
	○ Régua; ○ Estilete; ○ Fita adesiva; ○ Papelão; ○ Caneta; ○ Bússola; ○ Canudinho; ○ Palito de dente; ○ Tesoura; ○ Transferidor; ○ Tesoura.	(EF01CI06) Selecionar exemplos de como a sucessão de dias e noites orienta o ritmo de atividades diárias de seres humanos e de outros seres vivos. (EF02CI07) Descrever as posições do Sol em diversos horários do dia e associá-las ao tamanho da sombra projetada. (EF03CI08) Observar, identificar e registrar os períodos diários (dia e/ou noite) em que o Sol, demais estrelas, Lua e planetas estão visíveis no céu.
	○ Transferidor; ○ Canudinho; ○ Fita adesiva; ○ Ruela; ○ Barbante.	(EF01CI05) Identificar e nomear diferentes escalas de tempo: os períodos diários (manhã, tarde, noite) e a sucessão de dias, semanas, meses e anos. (EF04CI10) Comparar as indicações dos pontos cardeais resultantes da observação das sombras de uma vara (gnômon) com aquelas obtidas por meio de uma bússola. (EF04CI11) Associar os movimentos cíclicos da Lua e da Terra a períodos regulares e ao uso desse conhecimento para a construção de calendários em diferentes culturas. (EF05CI11) Associar o movimento diário do Sol e das demais estrelas no céu ao movimento de rotação da Terra.

Fonte: Org. dos Autores (2020).

Por meio da observação direta durante a confecção dos brinquedos científicos, percebeu-se que os professores se mostravam entusiasmados, participativos e interagindo com os demais, além de apresentarem habilidade de trabalho em equipe.

Durante a manipulação, eles relataram a importância de utilizar materiais mais acessíveis e do cotidiano, com isso será possível executar este tipo de

procedimento em classe, pois vai diminuir os custos para as escolas, alunos e professores, como observa-se nas falas abaixo:

Ressalta a importância dos materiais utilizados para a confecção de brinquedos científicos, pois são acessíveis (Professor A).

Considerarei positiva a facilidade de encontrar os materiais que foram utilizados, pois estes estão presentes em nosso cotidiano e são baratos (Professor B).

Com base nas respostas do questionário aplicado, aproximadamente 77% (24/31) dos professores informaram que suas escolas não disponibilizavam materiais que fossem úteis para o Ciências da Natureza de forma prática, situação similar aos resultados apontados por Gomes et al. (2017), em estudos realizadas nas escolas da região.

A cada atividade realizada, eles identificavam os conteúdos curriculares, no entanto, ao tentarem explicar os fenômenos observados, surgiam muitas dúvidas sobre os conceitos corretos envolvidos, os quais foram esclarecidos pelos executores da atividade. De acordo com Carvalho; Gil-Pérez (2011), a falta de conhecimentos científicos se constitui como a principal dificuldade entre professores que buscam desenvolver atividades inovadoras em sala de aula, algo que transforma o professor em um mero transmissor mecânico dos conteúdos do livro de texto.

Somado a isso, os sujeitos da pesquisa relataram durante a atividade, que não haviam participado de qualquer formação continuada voltada ao Ensino de Ciências, e como pode ser observado nos relatos abaixo:

É de suma importância aprender coisas novas e aprimorarmos a prática docente envolvendo o lúdico que faz com que ensinemos com prazer (Professor C).

Porque foi a primeira vez que participo de uma oficina como esta e gostei muito porque são coisas simples de fazer, mas com muito aprendizado (Professor D).

Ao serem questionados sobre quais recursos didáticos utilizavam com mais frequência em suas aulas, verificou-se o uso de “livros paradidáticos” e “vídeos” como alternativas didáticas mais utilizadas pelos professores em suas práticas em sala de aula, como poder ser observado na Quadro 2.

Quadro2 – Opções de recursos utilizados pelos professores nas aulas de ciências da natureza.

RECURSO	FREQUÊNCIA DE CITAÇÕES
Giz ou Lousa	18/31
Livros didáticos	21/31
Livros paradidáticos	23/31
Vídeos	24/31
Jornais e Revistas	13/31
Músicas	17/31
História em quadrinhos	15/31
Modelos didáticos	3/31
Apresentações em Power Point	7/31
Experimentos	7/31
Jogos didáticos	17/31

Fonte: Org. dos Autores (2020).

Constatou-se também que os docentes com mais tempo de serviço, com 10 a 18 anos no exercício de magistério, marcaram “giz/lousa e livros didáticos”. Enquanto, os professores com menos tempo de serviço, com 1 a 5 anos no exercício de magistério, concentraram suas respostas em “jogos didáticos; livros paradidáticos e vídeos”. Este cenário evidencia o que destacam Deus; Sutil, (2018):

A formação de professores tem passado por inúmeras mudanças que acompanham a sociedade. Nesse contexto, não é possível insistir na formação de técnicos especialistas que não sejam capazes de interagir com o meio em que estão inseridos. As propostas de formação docente estabelecidas pelas novas diretrizes para a formação de professores representam avanços. Porém, o caminho ainda é longo.

Portanto, embora tenham ocorrido mudanças no modelo de formação dos professores no país, ainda há a necessidade de maiores investimentos governamentais e valorização da classe docente (CASTRO, MALACARNE, STRIEDER, 2018). Tais melhorias levariam a formação de professores capazes de inovar em suas práticas pedagógicas e considerando as potencialidades e problemáticas locais, para que não tenham como únicos recursos o uso de “livros paradidáticos” e “vídeos” em sua sala de aula.

Em relação ao grau de satisfação em relação à oficina aplicada, aproximadamente 74% (23/31) professores demonstraram o grau de “muito satisfeitos” e o restante manifestaram “satisfeitos” com as propostas apresentadas durante a formação. Pode-se inferir que as oficinas pedagógicas se tornam momentos de construção, transformação e contribuição para o trabalho docente que, apesar de serem executadas em um pequeno espaço de tempo, possuem perspectivas futuras para a ação docente no contexto escolar. Quanto à contribuição desse tipo de atividade, Souza; Gouvêa (2003, p. 1) salientam:

Desta forma, as oficinas devem contribuir para a formação dos professores, pois podemos considerar que essas atividades pontuais e de curta duração agem a longo prazo como espaço de formação contínua, na medida em que hoje o professor vem participar de um encontro, em um outro dia vai a outro, ou seja, há uma continuidade construída pela demanda do professor.

Assim, as oficinas são dispositivos eficazes para a formação continuada de professores, elas possuem caráter formativo e possibilitam a motivação para a pesquisa do professor em seu trabalho docente, podendo ser observado na seguinte transcrição de fala obtida no questionário:

É sempre bom aprimorar nosso conhecimento, e por meio da utilização dos brinquedos científicos a aula pode se tornar mais prazerosa e a aprendizagem mais significativa (Professor E).

As atividades realizadas nesse estudo com os professores possibilitaram abordagens pedagógicas diferenciadas em sala de aula, a montagem dos brinquedos com a ludicidade é nortear o trabalho pedagógico nos espaços formativos.

No que tange à contribuição das atividades realizadas e sua relação com a aprendizagem de conceitos científicos e procedimentos didáticos, os resultados apontaram que em termos de aprendizagem de conceitos de Ciências da Natureza a oficina “contribuiu bastante” para 87% (27/31) dos participantes. Segundo Bacich; Moran (2018), “a formação de professores é considerada a chave para a melhoria das escolas e para uma produtiva reforma curricular”. Outras percepções também foram descritas pelos professores:

Além de ser prazeroso, as crianças irão aprender com o concreto, estimulando o aluno a criar entendimento dos conceitos na prática (Professor F).

A percepção assinalada pelo docente nos procedimentos de construção e prática com os brinquedos científicos, sendo uma atividade “prazerosa e que possibilite a manipulação de materiais”, destaca a ludicidade como importante recurso didático para facilitar a aprendizagem de crianças nos anos iniciais. As atividades com caráter lúdico deixam as aulas mais dinâmicas e há mais interação entre aluno-aluno e aluno-professor, o que pode auxiliar na aprendizagem dos conteúdos (RAMOS; SANTOS; LABURÚ, 2017). Diante disso, Silva et al. (2017) afirmam que desenvolver uma prática lúdica é uma estratégia essencial na exploração dos conteúdos de Ciências, levando à estimulação do pensamento do aluno.

É importante ressaltar que a utilização dessas estratégias também compreende a Educação Especial, porque explora os sentidos das crianças ao manipular e experimentar os brinquedos científicos. A inclusão é assinalada na seguinte transcrição:

Trabalho com Educação Especial e minha função requer entre outras que eu possibilite o máximo de conhecimento aos meus alunos e vejo nessa prática uma ferramenta grandiosa de conhecimento e pretendo fazer uma feira de ciências com os alunos do AEE sendo eles os protagonistas (Professor G).

O professor, ao relatar que os alunos são sujeitos protagonistas da sua própria aprendizagem, demonstra sua concepção pedagógica e, ao referir que as feiras de ciências e construção dos brinquedos científicos, criam uma oportunidade de integrar os sujeitos no processo de ensino. Neste sentido, aproximadamente 100%87653edfwer t5y6,789 professores responderam que pretendem utilizar os brinquedos científicos em suas aulas ou em feiras de ciências escolares.

Um professor que se preocupa com a formação científica de seus alunos necessita levar em consideração essas ações para permitir que os alunos possam avançar nessa perspectiva (CARVALHO, 2013). Os relatos abaixo mostram que os professores irão utilizar os conhecimentos adquiridos para melhorar sua prática docente:

Pretendo utilizar com mais frequência os experimentos, melhorando o interesse dos alunos nas aulas (Professor H).

Os brinquedos são formas divertidas e bem satisfatórias de ensinar determinados conteúdo para os alunos (Professor I).

Os momentos das oficinas oportunizaram aos professores manipular materiais, conhecer as orientações metodológicas para aplicar em sala de aula. Para Bacich; Moran (2018), a maior contribuição, nesse sentido, será na formação do professor como autor de experiências contextualizadas com o conhecimento.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A intervenção didática pedagógica contribuiu para a formação continuada de professores de Ciências que atuam no anos iniciais do Ensino Fundamental, agregando informações sobre orientações metodológicas na abordagem de conteúdos curriculares por meio de brinquedos científicos, bem como propiciou a assimilação dos conceitos estudados, preenchendo algumas lacunas deixadas durante a formação inicial, proporcionando-lhes que se envolvam em atividades inovadoras e contribuindo para uma educação mais atrativa e eficiente para seus alunos.

5. AGRADECIMENTOS

À Pró-Reitoria de Extensão (PROEX-UEPA) que financiou as bolsas de estudos e aquisição do material de consumo. A Secretaria de Educação do Município de Salvaterra pela parceria nesta ação de extensão.

REFERÊNCIAS

BACICH, L.; MORAN, J. **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática**. 1ª Edição. Porto Alegre: Penso, 2018.

BARBOZA, R.; MARTORANO, S. A. A.; Reflexões e práticas na formação de professores de ciências naturais. **Revista Brasileira Educação em Ciências e Educação Matemática (ReBECM)**, v.1, n.1, p. 16-29, dez. 2017.

BRASIL. Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais**. Brasília: MEC, 1998.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Básica. **Base nacional comum curricular- Educação é a base**. Brasília, DF, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/wp-content/uploads/2018/04/BNCC_19mar2018_versaofinal.pdf>. Acesso em: 28 março. 2020.

CAMPOS, L. M. L.; BORTOLOTO, T. M.; FELICIO, A. K. C. A produção de jogos didáticos para o ensino de ciências e biologia: uma proposta para favorecer a aprendizagem. **Cadernos dos Núcleos de Ensino**, São Paulo, p. 35-48, 2003.

CARVALHO, A. M. P. **Ensino de Ciências por investigação: condições para implementação em sala de aula**. 1ª Edição. São Paulo: Cengage Learning, 2013.

CARVALHO, A. M. P.; GIL-PÉREZ, D. **Formação de professores de Ciências: tendências e inovações**. 10ª Edição. São Paulo: Cortez, 2011.

CASTRO, L. P. V.; MALACARNE, V.; STRIEDER, D. M.; A formação de professores no brasil: histórico e desdobramentos. **Revista Brasileira Educação em Ciências e Educação Matemática (ReBECM)**, v. 2, n. 3, p. 347-361, dez. 2018.

COHEN, L.; MANION, L.; MORRISON, K. **Research Methods in Education**. 7ª edição. New York: Routledge, 2011.

DEUS, A. F. E.; SUTIL, N. Formação de professores de química: concepções de racionalidade em estágio curricular supervisionado. **Revista Brasileira Educação em Ciências e Educação Matemática (ReBECM)**, v. 2, n. 3, p. 432-444, dez. 2018.

DUSO, L. Encontro Nacional de Didática e Práticas de Ensino. UNICAMP. Campinas: 2012. 432 p.

ESTRELA, A. **Teoria e Prática de Observação de Classes: uma estratégia de formação de professores**. 4ª Edição. Porto (Portugal): Porto Editora, 1994. 478p.

GOMES, P. W. P.; MODESTO, J. S.; GOMES, P. W. P.; SOUZA, R. F. O uso de um laboratório portátil com materiais reciclados nas aulas práticas de ciências naturais. **Areté - Revista Amazônica de Ensino de Ciências**, v.10, n.22, p. 74-83, 2017.

KAUARK, F. S.; MANHÃES, F. C.; MEDEIROS, C. H. **Metodologia da pesquisa: um guia prático**. 1ª Edição. Itabuna-BA: Via Litterarum, 2010, 88 p.

LEAL, E. A. L; **Revolucionando a sala de aula: como envolver o estudante aplicando as técnicas de metodologias ativas de aprendizagem**. 1ª Edição. São Paulo: Atlas, 2017.

MACENHAN, C.; TOZETTO, S. S.; BRANDT, C. F. Formação de professores e prática pedagógica: uma análise sobre a natureza dos saberes docentes. **Práxis Educativa**, v. 11, n. 2, p. 505-525, 2016.

MALDANER, O. A. **A formação continuada de professores: ensino-pesquisa na escola**. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Estadual de Campinas, São Paulo, 1997.

OLIVEIRA, M. M. **Como fazer pesquisa qualitativa**. 7. Edição. Petrópolis, RJ: Vozes, 2016.
RAMOS, E. S.; SANTOS, F. A. C.; LABURÚ, C. E. O uso da ludicidade como ferramenta para o Ensino de Química Orgânica: o que pensam os alunos. **ACTIO**, Curitiba, v. 2, n. 1, p. 119-136, jan./jul. 2017.

SCARPA, D. L.; CAMPOS, N. F. Potencialidades do ensino de Biologia por Investigação. **Estudos avançados**, v. 32, n. 94, p.25-41, 2018.

SILVA, E. F.; SOUSA, G. L. S.; NEVES JUNIOR, W.; TESTA, G, PIMENTEL, T. C. Utilização do lúdico por meio de dominó para a aprendizagem de alcanos por alunos de Curso Técnico em Química. **ACTIO: Docência em Ciências**, Curitiba, v. 2, n. 1, p. 342-358, 2017.

SOUZA, L. H. P.; GOUVÊA, G. **Oficinas Pedagógicas e formação continuada de professores de ciências**. IV Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. Atas IV ENPEC, Bauru, SP, 25 a 29 de novembro de 2003.