

A LUDICIDADE EM UM VIÉS HISTÓRICO PEDAGÓGICO: DESAFIOS E PERSPECTIVAS CONTEMPORÂNEAS NO FAZER E ENSINAR CIÊNCIAS

Gabriel Jeronimo Silva Santos¹
Plauto Simão De-Carvalho²

Resumo

Práticas lúdicas são artifícios metodológicos utilizados na promoção de um ensino integrador capaz de atender as reais demandas educacionais do século XXI. A principal finalidade deste estudo, foi buscar na literatura mediante levantamento bibliográfico, evidências que mostrem como o conceito do lúdico evoluiu adquirindo novas conotações ao longo do tempo em especial do ponto de vista pedagógico. Nesse sentido buscou-se realizar uma análise didática do emprego dessa ferramenta em diferentes contextos históricos e discutir suas contribuições para melhoria do ofício docente principalmente na área de Ciências. Embasado na Teoria das Metodologias Ativas à luz de um viés crítico reflexivo, foi possível correlacionar o lúdico em seus aspectos educativos a uma aprendizagem inovadora e significativa. Alicerçado em concepções educacionais modernas tivemos a pretensão de delinear novas perspectivas metodológicas a fim de que os docentes ampliem seu repertório didático e de forma progressiva, consigam inserir em sua práxis atividades de natureza lúdica e desse modo, consigam ressignificar as estratégias de ensino com criatividade, motivação, dinamismo e ousadia.

Palavras Chave: Práticas Lúdicas; Contextos Históricos; Ciências; Aprendizagem Significante; Práxis; Criatividade.

Abstract

Playful practices are methodological artifices used in the promotion of an integrative teaching capable of meeting the real educational demands of the 21st century. The main purpose of this study was to search the literature through a bibliographical survey, evidences that show how the concept of the ludic evolved acquiring new connotations over time especially from the pedagogical point of view. In this sense, a didactic analysis of the use of this tool was carried out in different historical contexts, and its contributions were discussed to improve the teaching profession, mainly in the area of Sciences. Based on the theory of Active Methodologies, in the light of a critical reflexive bias, it was possible to correlate the ludic in its educational aspects with an innovative and significant learning. Based on modern educational conceptions we had the intention of delineating new methodological perspectives in order that the teachers expand their didactic repertoire and in a progressive way, be able to insert in their praxis activities of a playful nature and in this way, be able to re-signify the teaching strategies with creativity, motivation, dynamism and boldness.

Key Words: Playful practices; Historical Contexts; Sciences; Significant Learning Praxis; Creativity.

Introdução

A ludicidade adquire cada vez mais expressividade no campo educacional vigente. Ao longo do tempo, esse termo adquiriu novos conceitos que perpassam a simples ideia do jogar

¹ Mestrando do Programa de Pós Graduação em Ensino de Ciências- PPEC UEG Campus Anápolis Professor efetivo da rede municipal de Ensino- Anápolis Goiás Atua na Coordenação Pedagógica e na Formação Continuada de Professores.

² Doutor em Ecologia pela Universidade de Brasília (UNB) Orientador do Programa de Pós Graduação em Ensino de Ciências- PPEC UEG Campus Anápolis.

ou brincar amplamente difundido nas práticas docentes. Merece destacar diante desse pressuposto, os aportes de D'Ávila (2010), ela menciona que “o lúdico em um prisma didático pedagógico requer do educador uma maior predisposição à mudanças atitudinais tanto de natureza intrínseca e cognitiva quanto como pedagógica na tentativa de romper com paradigmas educacionais obsoletos” com a finalidade de implementar estratégias de ensino instigantes, envolventes e significativas.

Se o professor adota artifícios didáticos mediadores, consegue gradativamente promover uma práxis integradora capaz de sobrepor a ação (proatividade), o pensamento (capacidade de assimilar conceitos e aprimorá-los) e o sentimento (modo peculiar de ler o mundo), além disso, compreende que a atividade lúdica resulta de uma necessidade intrínseca inata, que auxilia no desenvolvimento psicossocial do indivíduo.

A aprendizagem é algo que caracteriza o ser humano, é um processo, ou seja, não ocorre repentinamente e é uma necessidade que inicia desde o nascimento se estendendo até a morte. Daí a importância de intensificar a mediação docente no processo de ensino para que os discentes adquiram uma maior autonomia cognitiva ao deparar-se com novos saberes essenciais na ressignificação de conceitos (FERRARI, SAVENHAGO E TREVISOL 2014).

Na qualidade de instituição fomentadora do saber, as escolas precisam vincular aparatos tecnológicos às recentes inovações didáticas, e encontrar mecanismos que assegurem a inserção gradativa ao rol curricular em Ciências dessa nova abordagem que concebe o lúdico enquanto recurso didático favorável à novas situações de aprendizagem. Nesse caso, é necessário uma maior amplitude conceitual epistemológica por parte do professorado, a fim de que, não interiorizem uma ideia errônea ao empregar a ludicidade na sala de aula, com a finalidade de oportunizar sua difusão além de seus limites geográficos.

Frente a tal contexto, estratégias didáticas empregadas sem foco e planejamento, faz com que a ludicidade perca seu sentido pedagógico,” fator que pode inviabilizar melhorias significativas ao aprendizado escolar, prejudicando a qualidade de ensino ofertada nos espaços escolares (KRAEMER, 2007).

Diante dessa realidade é impreterível que os docentes adquiram novas habilidades pedagógicas baseadas na capacidade crítico reflexiva. Quando o professor consegue refletir sob sua prática, aufere uma nova postura, amplia seu rol metodológico e desenvolve habilidades didáticas diversas que trazem resultados profícuos à arfante tarefa de ensinar

carregada de objeções, angústias e expectativas (D'AVILA, 2010) Vislumbrar novas interfaces didático pedagógicas frente a evolução histórica conceitual do lúdico na educação contemporânea, pode ser um fator determinante no delineamento e aplicabilidade de novas metodologias de ensino, onde o aluno tenha voz ativa e construa seu próprio conhecimento escopo balizador de investigação do referente estudo.

Metodologia

Embasado nos preceitos de Gil (2010), vale destacar que “a realização de uma pesquisa requer a descrição dos procedimentos que serão seguidos, abrangendo o tipo de pesquisa, o método escolhido, coleta de dados, abordagem, técnicas e recursos metodológicos”. Frente a tal colocação, para realização deste estudo, foi proposta uma pesquisa bibliográfica a respeito da natureza histórica do lúdico pois essa é uma fase primária e fundamental para dar suporte aos objetivos que se pretende alcançar.

A *posteriori* foi realizado um levantamento de dados em artigos disponibilizados em plataformas de pesquisa sobre as implicações pedagógicas do lúdico no âmbito escolar com enfoque nos desafios e possibilidades de sua inserção nas práticas docentes tendo em vista substanciais melhorias ao processo educativo.

Mediante tal cenário, a fundamentação da pesquisa, está ancorada em uma revisão bibliográfica de caráter qualitativo descritivo envolvendo consultas em periódicos científicos na busca por autores que versem sobre a temática abordada. Nesse sentido, a pesquisa bibliográfica “oferece meios adequados para definir, resolver não somente problemas já conhecidos, como também explorar novas áreas onde os problemas não se cristalizaram suficientemente”. LAKATOS E MARCONI (2010, p. 66). Fator considerado ideal para sinalizar novos direcionamentos relativos a temática explorada nesse estudo bibliográfico.

Panorama Histórico Evolutivo do Lúdico na Educação

O termo lúdico sofreu inúmeras modificações conceituais ao longo do tempo, o brincar amplamente difundido nos espaços escolares se faz presente em todas as épocas. Conforme o contexto histórico analisado é notável que as brincadeiras adquiriram uma nova vertente sociopedagógica e passou a ser analisada sob diferentes enfoques didáticos.

Na antiguidade por exemplo, encontramos relatos de que o ato de brincar era praticado por toda a família inclusive quando os pais ensinavam seus ofícios para os filhos. O contexto social considerado está fortemente ancorado ao modelo de educação desenvolvido e acaba por influenciar hábitos, costumes, valores, crenças e percepções de um povo. Incluir o lúdico no contexto educacional “oportuniza a sistematização do conhecimento a partir de um elemento inerente ao ser humano, e também, facilita a aprendizagem de uma forma prazerosa, ampliando as dimensões cognitivas através de materiais concretos e interativos” (ALVES; BIANCHIN, 2010).

Diante dessa ótica a ludicidade amplia seu prisma epistêmico e assume a função de potencializar o resgate histórico da importância do brincar para a otimização de habilidades sociais, afetivas, perceptivas e cognitivas, essenciais para o desenvolvimento pleno do indivíduo frente aos desafios experienciados por ele tanto dentro quanto fora da escola.

Em contrapartida, vale frisar que os jesuítas quando chegaram ao Brasil para catequizar os índios utilizaram de estratégias pedagógicas que envolviam brincadeiras ou jogos. Tal fato leva a deduzir que desde os primórdios, a ludicidade foi valorizada por diferentes povos e culturas o que torna o país ainda mais rico e propício ao desenvolvimento de metodologias lúdicas instigantes e inovadoras com elevado grau de originalidade em virtude da herança cultural preexistente (FERRARI, 2003).

O lúdico é um dos recursos mais utilizados no resgate da natureza humana ou seja, potencializa mecanismos intrínsecos responsáveis por ampliar a nossa percepção de mundo. “Os jogos e/ou brincadeiras são também em uma grande oportunidade criativa de entender as singularidades humanas” (BROTTO, 2001). Enquanto metodologia de ensino os jogos são fontes profícuas de estudo desde a antiguidade e defendida por filósofos consagrados como Aristóteles e Platão. Frente a isso vale salientar ainda que:

Platão foi o principal deles e forma, com Aristóteles, as bases do pensamento ocidental. A educação, segundo a concepção platônica, deveria testar as aptidões do aluno (...) formulou modelos para o ensino por que considerava ignorante a sociedade grega de seu tempo. Por seu lado, Aristóteles, que foi discípulo de Platão, planejou um sistema de ensino bem mais próximo do que se praticava realmente na Grécia de então, equilíbrio entre as atividades físicas e intelectuais e acessível a grande número de pessoas (Ferrari 2003, p.07).

Foi a partir da Idade Média que as atividades lúdicas caíram em total descrédito, tanto do ponto de vista social quanto educativo por influência maciça da igreja. O autor supracitado

ainda reforça que “com a expansão do Cristianismo, as ideias de Platão foram adaptadas e as de Aristóteles, totalmente ignoradas”. Nesse contexto, os jogos e as brincadeiras grupais eram tidas como sinônimo de profanação e aqueles que insistiam em utilizá-las, corriam o sério risco de sofrerem severas punições e em casos mais extremos levados em juízo aos tribunais inquisitivos que exerciam um grande poder coercivo.

Essa situação só foi revertida com o advento do pensamento iluminista na Idade Moderna, sob forte expressividade durante a Revolução Francesa. A educação passa a ser um direito de todos e dever do Estado somente em meados do século XIX e com mais notoriedade no XX e que teóricos como Herbart (1776-1841), Dewey (1859-1952), Wallon (1879-1962), Piaget (1896-1980) dentre outros, analisaram o processo de ensino sob diferentes prismas, fomentando infinitas possibilidades de aplicações didáticas, responsáveis pela reformulação dos paradigmas educacionais então até ali existentes.

Com a implementação de novas propostas de ensino como a Pedagogia Nova, o aprender fazendo e a disseminação das pesquisas de caráter experimental investigativo na área de Ciências, fez com que o lúdico assumisse uma nova conotação dentro dos ambientes escolares, fator importante para que o interesse das crianças não se perca no vazio (FREITAS E AGUIAR, 2012).

Diante disso, a escola um repensar permanente sobre as estratégias didáticas desenvolvidas pelos professores principalmente na educação básica, uma vez que, os alunos ficam mais motivados e interessados em aprender quando são inseridos no universo lúdico.

A incessante busca por metodologias efetivas que contribuam para um aprendizado condizente com os anseios das crianças e adolescentes acontece desde os primórdios e se estende até os dias atuais. É de suma importância que os professores conheçam o contexto histórico social onde esses indivíduos estão inseridos para que a aprendizagem se concretize de fato e traga benefícios a todos os engajados na melhoria da qualidade de ensino ofertado.

Ao empregar a ludicidade com uma finalidade pedagógica predefinida, ela torna-se um valioso recurso no desenvolvimento de metodologias capazes de potencializar interações coletivas e desenvolver novas habilidades cognitivas.

Tal peripécia por consequência, faz com que conceitos científicos de difícil compreensão sejam apreendidos com maior precisão durante as aulas. Dar voz aos estudantes, valorizar suas opiniões, exercitar a empatia, suscitar questionamentos, encorajá-los, dentre

outras, são atitudes favorecedoras da motivação (BERBEL, 2011) e da criação de um ambiente propício a novas situações de aprendizagem.

O resgate histórico cultural sem dúvida é um dos objetivos da ludicidade atrelada a aspectos sociológicos da educação, haja vista que, adquirimos ao longo da vida uma gama de conhecimentos: popular, científico, religioso, cultural, artísticos ou seja nosso mundo desde a infância já possui um teor lúdico que tende a diminuir à medida que nos tornamos adultos cheios de certezas e verdades absolutas.

Enquanto educadores devemos abandonar certas crendices que porventura, acabam por limitar nossa capacidade de enxergar novas perspectivas. Desse modo, nosso capital cultural será enriquecido com novas e desafiantes tendências de ensino. Apropriar-se do lúdico nesse caso, pode ser um vantajoso caminho a ser tomado como alternativa de angariar mudanças.

Aplicabilidade Didática do Lúdico em Ciências e os Métodos Ativos de Ensino

O Ensino de Ciências na atualidade deve instigar a capacidade reflexiva ao propor durante as aulas situações problematizadoras. O professor nesse sentido, deve possibilitar ao aluno a reelaboração de conceitos prévios para que a eles sejam ancorados a novas informações adquiridas durante as aulas.

Essa associação cognitiva, favorece o surgimento de novas conexões neurais, essenciais para que o conteúdo abordado assuma uma nova roupagem. Frente a tais pressupostos, nasce uma forma inovadora de fazer Ciências, os “métodos ativos de ensino”, eles tornam-se um importante aliado didático do professor, uma vez, que podem facilitar o aprendizado científico na educação básica (BERDEL,2011).

Os postulados de Oliveira (2014), reforçam essa ideia ao afirmar que “Tais metodologias estão em constante transformações, enaltecendo a criatividade, a coletividade e a integração entre os participantes tanto por parte dos alunos quanto dos professores” Embasado nessas premissas, foi elaborada a figura abaixo:

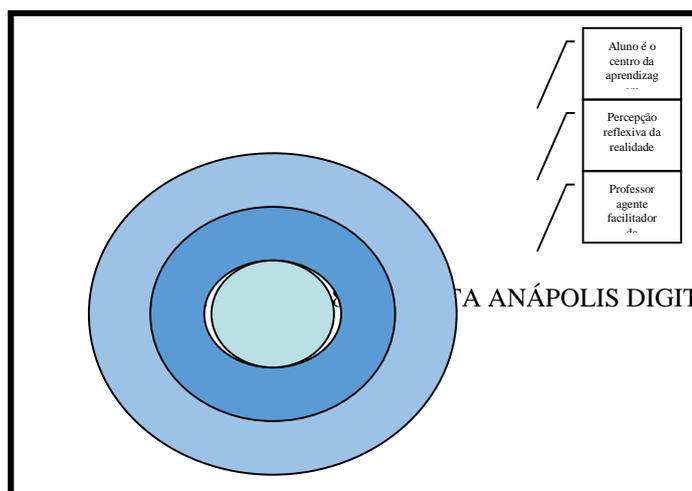




Figura 01- Princípios Básicos dos Métodos Ativos de Ensino

Fonte Elaborado pelos autores, 2018

Diante da realidade educacional iminente é incontestável que os estudantes já não ficam à margem das situações mas sim, imersos a uma quantidade gigantesca de informações. Esse movimento frenético, traz consigo a necessidade deles serem vistos como figuras centrais da aprendizagem deixando a posição de meros expectadores para se tornarem sujeitos atuantes, construtores da própria aprendizagem Nessa situação “há uma ‘migração do ‘ensinar’ para o ‘aprender’, o desvio do foco do docente para o aluno, que assume a corresponsabilidade pelo seu aprendizado” (SOUZA; IGLESIAS; PAZIN-FILHO, 2014, p. 285). Fato relevante para o exercício pleno da autonomia nos espaços escolares.

Merece destacar nesta ocasião, as concepções freirianas a respeito da autonomia para elucidar ainda mais a questão. De acordo com esse teórico, um dos problemas da educação envolve o fato de os alunos não serem estimulados a pensarem de modo autônomo. Como tentativa de amenizar esse cenário o educador deve:

Assegurar um ambiente dentro do qual os alunos possam reconhecer e refletir sobre as próprias ideias; aceitar que outras pessoas expressem pontos de vista diferentes dos seus, mas igualmente válidos e possam avaliar a utilidade dessas ideias em comparação com as teorias apresentadas pelo professor (JÓFILI 2002, p. 196)

A postura desempenhada pelo docente diante dessa situação é primordial no exercício crítico reflexivo, para que os educandos infiram positivamente em sua realidade a fim de desbravar novas potencialidades e gostem de aprender Ciências. Para Gama (2015), o aluno está habituado a agir de forma automática em relação à educação. “Ele vai para a escola, ouve o professor, estuda para as provas, ao conseguir uma boa nota, esquece de tudo que foi discutido”

Esse autor reforça ainda que, as metodologias ativas tem a função de mudar esse cenário, posto que todo o conteúdo abordado em sala de aula possui determinado grau de relevância, portanto, o conhecimento deve ser retido na memória e a única maneira para que isso ocorra é praticando. As metodologias ativas constitui-se em uma abordagem pedagógica que potencializa o processo de ensino aprendizagem onde o aluno é corresponsável pelo próprio aprendizado recorrendo a fontes diversas do saber na sala de aula (PEREIRA, 2012).

Ao professor recai a incumbência de pensar sobre as inúmeras estratégias didáticas existentes além do livro didático, a implementação de propostas lúdicas são fundamentais para que as aulas de Ciências abandonem concepções mnemônicas de conceitos e assumam uma vertente mais significativa propensa a desafios e inovações de modo a intervir na realidade sociocultural e transformá-la com grandes repercussões metodológicas.

Ao ensinar Ciências está explicitada a necessidade de reconhecer que o estudante é na verdade o sujeito da aprendizagem, ou seja, quem realiza a ação, uma vez que a aprendizagem é um processo interno que ocorre como resultado da ação de um sujeito. Mas, apenas o professor pode adquirir competência para mediar, criar condições e facilitar a ação do estudante (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUO, 2009).

Uma aprendizagem ativa só é eficaz se o estudante consegue interagir de modo adequado com o conteúdo abordado e confrontá-lo com seu cotidiano saindo da passividade para a atuação plena ao reter um maior volume de informações em uma aula atrativa e instigante que tem como foco a elevação cognitiva do estudante.

Reforçar o caráter pedagógico atribuído às metodologias ativas permite de acordo com Barbosa e Moura (2013) vislumbrar os alunos deixando a escola não com a ilusão de terem aprendido algo só porque foram expostos a conteúdos, mas devido ao fato de terem experimentado situações de aprendizagem significativa pertinentes para suas vidas.

Quando uma relação dialógica entre professor e aluno é estabelecida de forma coesa, novas habilidades são desenvolvidas. Isso assegura uma maior dinamização ao ensinar e aprender Ciências além de possibilitar ressignificar metodologias e ampliar as noções conceituais de natureza científica muitas vezes apresentada de modo abstrato, assegurando um elo didático de infinitas possibilidades significativas (D'AVILLA, 2010).

O emprego de metodologias ativas não é a solução para todos os problemas no Ensino de Ciências. Mas, conferem ao desempenho dos estudantes uma maior expressividade.

Destarte, não podemos deixar de destacar que a sua utilização ainda não é bem quista pelos professores das diversas áreas de ensino.

Nesse sentido “as metodologias ativas de aprendizagem baseiam-se em formas de desenvolver o processo de aprender, utilizando experiências reais ou simuladas, visando às condições de solucionar desafios advindos das atividades essenciais da prática, em diferentes contextos” (BERBEL, 2011).

É inquestionável que a educação científica precisa atingir um novo patamar epistêmico, essa necessidade nos leva a refletir a respeito das estratégias didáticas voltadas para o Ensino de Ciências. A investigação desses métodos pedagógicos nos espaços escolares torna-se elemento balizante na produção do conhecimento científico além de proporcionar um maior engajamento da enculturação científica em uma perspectiva socioeducativa.

Considerações Finais

Ao ampliar o contato com as diversas nuances epistêmicas que envolvem o lúdico, o docente consegue compreender a relevância dessa temática quando associada a métodos ativos de ensino. Afinal, desenvolver meios didáticos propícios à ressignificação de práticas seria em boa medida essencial na implementação de novas estratégias metodológicas, condizentes aos desafios e anseios contemporâneos eminentes do fazer pedagógico no Ensino de Ciências na educação básica

Nesse sentido, a formação dos professores em Ciências deve acompanhar mudanças estruturais do ensino nas configurações atuais, ao estreitar relações entre as teorias que propõem tais mudanças com a prática docente. Faltam ainda investimentos para a formação do professor na educação básica, dificultando assim os avanços necessários para tal estreitamento. Há um distanciamento entre o ensino proposto pelos PCNs e também pela nova BNCC e o praticado em sala de aula, o que torna essa prática sem uma aplicabilidade real.

O estudo bibliográfico possibilitou uma maior compreensão epistêmica relacionado ao contexto histórico da ludicidade em uma vertente educacional, uma vez que os conceitos empregados para sua definição adquiriu diferentes conotações ao longo do tempo, tal fato, possibilitou a inserção de novas estratégias didáticas que efetivem sua aplicabilidade nos espaços educacionais. Nesta direção, Salles e Kovaliczn, (2007, p.108) ao abordarem a

temática da ludicidade apontaram que: ela “tem conquistado espaço em vários setores da sociedade e deixou de ter uma conotação pejorativa, ao assumir uma visão mais científica em todos os setores da sociedade, inclusive no ensino das Ciências Naturais na busca por uma maior autonomia crítico reflexiva.

Referências

- ALVES, L; BIANCHIN, M A. O Jogo como Recurso de Aprendizagem. **Revista Psicopedagogia**, São Paulo, v. 27, n. 83, 2010.
- BARBOSA, E.F; MOURA, D.G. **Metodologias Ativas de Aprendizagem na Educação Profissional e Tecnológica**. B. Tec. Senac, Rio de Janeiro, v. 39, n.2,p.48-67, 2013.
- BERBEL, N A N. As Metodologias Ativas e a Promoção da Autonomia de Estudantes. **SEMINA: Ciências Sociais e Humanas**, Londrina, v. 32, n. 1, p. 25-40, jan./jun.2011.
- BROTTO, F. O. **Jogos Cooperativos**. 6ª edição. Edição Renovada: São Paulo, 2001.
- D’AVILA, C. M. **Eclipse do Lúdico**. **Revista da FAEEDBA – Educação e Contemporaneidade**. Salvador, v. 19, n. 25, jan./jun., 2010.
- DELIZOICOV, D; ANGOTTI, J. A; PERNAMBUCO, M. M. **Ensino de Ciências: Fundamentos e Métodos**. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2009.
- FERRARI, K. P. G; SAVENHAGO, S. D; TREVISOL, M. T. C. A Contribuição da Ludicidade na Aprendizagem e no Desenvolvimento da Criança na Educação Infantil. **Unoesc & Ciência – ACHS**, Joaçaba, v. 5, n. 1, p. 17-22, jan./jun. 2014.
- FERRARI, M. **Grandes Pensadores**. **Nova Escola**. Editora Abril, 2003
- FREITAS, M. S; AGUIAR, G. P. Educação e Ludicidade na Primeira Fase do Ensino Fundamental. **Interdisciplinar: Revista Eletrônica da Univar** (2012) n.º 7 p. 21 – 25
- GAMA, J.C.N.B. **O Uso de Metodologias Alternativas no Ensino de Ciências**. 2015. Disponível em: <<http://www.uniube.br/eventos/epeduc/2015/completos/21.pdf>> Acesso em: 27 mai. 2016.
- GIL, A. C. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 9.ed. São Paulo: Atlas, 2010.
- JÓFILI, Z. Piaget, Vygotsky, Freire e a construção do conhecimento na escola. **Educação: Teorias e Práticas**. v. 2, n. 2, p. 191-208, dez 2002.
- KRAEMER, M. L. **Lendo, Brincando e Aprendendo**. Campinas, SP: Autores Associados, 2007.



LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. de A. **Metodologia do trabalho científico**. 4. ed. São Paulo, Atlas S. A, 2010 p.214.

OLIVEIRA, L.P.L. **Metodologia de Projetos: Da Segmentação de Conteúdo a um Ensino Contextualizado e Integrado à Vida**. Planaltina–DF, p.1-15, 2014.

PEREIRA, R. Método Ativo: Técnicas de Problematização da Realidade aplicada à Educação Básica e ao Ensino Superior. In: **VI Colóquio internacional. Educação e Contemporaneidade**. São Cristóvão, SE. 20 a 22 setembro de 2012.

SALLES, G. D.; KOVALICZN, R. A. O Mundo da Ciências no Espaço da Sala de Aula: O ensino como um processo de aproximação. In: **NADAL, B. G. (Org). Práticas pedagógicas nos Anos Iniciais**. Ponta Grossa, PR: UEPG, 2007.

SOUZA, C. S; IGLESIAS, A. G; PAZIN-FILHO, A. Estratégias Inovadoras para Métodos de Ensino tradicionais – Aspectos Gerais. **Medicina**, v. 47, n. 3, p. 284-292, 2014.