

METODOLOGIA DA PROBLEMATIZAÇÃO NO ENSINO DE CIÊNCIAS: O USO DE JOGOS DIDÁTICOS COMO FERRAMENTA DE APRENDIZAGEM

Ana Emylli da Silva Nascimento¹
Leandro Junior Machado²
Adriana Ramos dos Santos³

RESUMO

O professor vem sendo constantemente desafiado a fazer com que o educando sinta interesse em aprender e relacione os conteúdos ao seu cotidiano. Os materiais didáticos e as metodologias ativas são ferramentas importantes para os processos de ensino e de aprendizagem, pois estimulam à curiosidade, ao aprendizado ativo e a troca de experiências. Nesse sentido, o objetivo desse estudo é apresentar as potencialidades do uso dos jogos didáticos para o processo de ensino e aprendizagem de Ciências com ênfase na metodologia da problematização. Trata-se de uma pesquisa de natureza qualitativa, do tipo bibliográfica, realizada em livros, artigos científicos e revistas. Os resultados obtidos permitiram afirmar que a ação educativa realizada com a metodologia da problematização através do uso de jogos didáticos facilita a reflexão, a motivação, a significação, a interação, a criatividade, possuindo potencialidades que superam a acomodação do ensino tradicional e a reprodução de conhecimentos, valorizando a construção do caráter investigativo e a autonomia dos educandos.

Palavras-chave: Ensino de ciências, Metodologia da Problematização, Jogos didáticos.

INTRODUÇÃO

É muito comum encontrarmos nas salas de aula, alunos desmotivados, desinteressados e sem alcançar a aprendizagem necessária. E também nos deparamos com educadores frustrados com os resultados de seu trabalho. Atualmente os mediadores da educação vem buscar alternativas e metodologias ativas para o ensino, que estimulem os educandos a interagir com o meio social, assegurando o uso de formas de compreender, libertar e problematizar.

¹ Mestranda do Curso de mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal do Acre - UFAC, ana.emylli@yahoo.com.br;

² Mestre em Ciência, Inovação e Tecnologia da Universidade Federal do Acre - UFAC, dmachado.lm@gmail.com;

³ Professora Doutora, Universidade Federal do Acre – UFAC, Adrianaramos.ufac@gmail.com

Neste contexto, a metodologia da problematização aliada as tecnologias e a materiais didáticos se tornam atrativos, proporcionando ao educando sair da posição de simples receptor de conhecimento para o de participante na construção do saber (FREIRE, 2005).

A metodologia da problematização se fundamenta na solução de problemas existentes na vida do educando, considerando os aspectos locais, compreendendo os aspectos globais, e a relação entre eles. Desta forma, possibilita ao educando relacionar o conteúdo que está sendo ensinado com sua realidade, atribuindo sentido ao mesmo. Nesse sentido, o objetivo desse estudo é apresentar as potencialidades do uso dos jogos didáticos para o processo de ensino e aprendizagem de Ciências com ênfase na metodologia da problematização.

A contextualização no ensino de Ciências possui significado, para o estudante através do envolvimento no processo educativo, ocasionando o desenvolvimento e a capacidade de participação e integração durante a aprendizagem. Conforme Santos (2011), os conteúdos de Ciências exercem um papel social, que permitem a contextualização com o cotidiano, possibilitando que o educando desenvolva habilidades e com isso consiga, de alguma forma, cooperar e analisar o tema gerador, aguçando o interesse e criando relações entre os conteúdos e as adversidades sociais.

Observa-se que a metodologia da problematização traz uma nova motivação para o aprendizado, a medida em que os educandos se tornam capazes de desenvolver relações entre ciência, cultura, tecnologia, ambiente e sociedade, promovendo o desenvolvimento de uma visão do todo e ao mesmo tempo parcial do mundo em que se vive. Em sala de aula, através dessa temática pode ser preparado facilmente jogos com materiais de uso cotidiano ou adquiridos em estabelecimentos comerciais, como prática para abordagem do tema para educandos do Ensino Médio.

A escola é o ambiente que proporciona encontros, experiências e diálogos; é um local de interações coletivas. Um dos principais papéis da escola é o de apresentar situações de aprendizagens para que o educando possa conhecer e fazer uso do conhecimento aprendido, devendo oportunizar condições, espaços, vivências, encontros proporcionados pela própria vida e a busca por condições para que as diferenças se aproximem (FERREIRA, 1993).

O uso de novas tecnologias em ambientes escolares auxilia no processo de aprendizagem e potencializam o ensino, os recursos digitais utilizados pelos docentes

são mecanismos que melhoram o desempenho escolar.

A interação com os recursos didáticos pode provocar um aumento no desenvolvimento mental, e se fundamentado na solução de problemas existentes na vida do educando, proporciona aulas interativas, possibilitando um intercâmbio entre o conteúdo que está sendo ensinado com sua realidade, atribuindo sentido ao mesmo.

A contextualização no ensino de Ciências possui significado para o estudante através do envolvimento do processo educativo, ocasionando o desenvolvimento e a capacidade de participação e integração durante a aprendizagem. Segundo Jelinek (2005) é importante que o professor busque sempre novas formas de estratégias que estabeleçam um melhor rendimento no nível de ensino, nesse ponto surgem os recursos didático como auxílio pedagógicos.

Ao considerar outras alternativas, como o lúdico, os jogos aparecem como uma alternativa didática e uma opção metodológica que pode amenizar alguns problemas apontados no processo de ensino e aprendizagem. Segundo Vasconcellos (2008) os jogos são estratégias pedagógicas, que visa estimular o senso crítico, a imaginação, a criatividade, a inteligência, a sensibilidade e emoções.

METODOLOGIA

Este ensaio teórico possui natureza aplicada, neste sentido, a pesquisa busca refletir sobre a metodologia da problematização, em específico na utilização de jogos no processo de ensino e aprendizagem de Ciências.

Quanto a abordagem da pesquisa, fundamentalmente, define-se como uma pesquisa qualitativa. Neste ensaio observa-se o estudo exploratório e explicativo, onde tem como objetivo proporcionar uma maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito. Os procedimentos técnicos da pesquisa se classifica em pesquisa bibliográfica segundo Gil (2002, p. 65) “é desenvolvida a partir de material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos”.

Assim, foi realizado um levantamento bibliográfico desenvolvido com base em material já elaborado acerca da temática de jogos no processo de ensino e aprendizagem, constituído de livros e artigos científicos, que a partir dos dados obtidos, realizou-se a análise e interpretação das informações, mesclando-as de maneira a conseguir uma maior compreensão e aprofundamento sobre o tema abordado.

O trabalho utiliza como aporte teórico Almeida (2003), Borges (2004), Brasil (2002), Jelinek (2005), Freire (2014), Vasconcellos (2008), entre outros. Esses autores buscam estimular o caráter investigativo e promover a autonomia do educando durante o processo de construção do conhecimento, visando propor um estudo metodológico dos jogos didáticos para o processo de ensino e aprendizagem com ênfase na metodologia da problematização, suas aplicações, limites e possibilidades no ensino médio.

O presente artigo está estruturado em duas seções. A primeira seção apresenta as potencialidades dos jogos como recurso didático voltado ao processo de ensino e aprendizagem em ciências, na segunda seção, destaca-se o uso de jogos como ferramenta de aprendizagem enfatizando a problematização.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O uso de jogos no ensino de Ciências

O ensino de Ciências passou nos últimos anos por transições profundas, provocadas pelo avanço tecnológico e pelas mudanças no processo de ensino e aprendizagem (BORGES, 2000). Segundo a Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2018), é fundamental que o ensino de ciências se elabore através do desenvolvimento da interação do educando com a realidade e os conhecimentos adquiridos.

O livro didático é o recurso primordial adotado pelo sistema educacional, em sua maioria limita as possibilidades que levam interdisciplinaridade, desfavorecendo a contextualização, servindo como base para um sistema de educação formal. Nesse sentido, estudos apontam para a contextualização dos conceitos no processo de aprendizagem, levando a busca por propostas didáticas inovadoras que estimulem o interesse dos educandos. Uma das alternativas pedagógicas é o uso dos jogos como recurso para promover uma inter-relação entre conhecimentos escolares e a motivação, dando significado aos conteúdos, fazendo com que os educandos aprendam de forma significativa.

A aprendizagem através do uso de jogos é uma ferramenta que promove uma melhor fixação das informações e conteúdos, estimulando a sociabilidade e o espírito de

competição. Vasconcellos (2008) aborda que durante o uso de jogos são liberados sentimentos de tensão e alegria, seguindo regras, centralizadas em um determinado tempo e espaço.

Morin (2007), ressalta que para tratar da heterogeneidade e das diferenças pessoais, o processo de ensino precisa de habilidades especiais, exigindo profundo conhecimento e uma avaliação de todas as condições humanas relacionadas com a afetividade, sendo realizadas e observadas através de atividades diárias, necessitando de um pensamento complexo que substitua o pensamento linear, fragmentário e reducionista, sugerindo uma proposta interdisciplinar dos fenômenos vivenciados com a realidade, a globalização e a visão futurista.

Jogo pode ser considerado como uma unidade complexa, com importantes significados, tendo que ser entendido em seu total, possuindo elementos que não podem ser divididos. Os jogos podem ser classificados como jogos pedagógicos ou didáticos e jogos de entretenimento.

O jogo pedagógico ou didático é aquele que possui como objetivo o ensino e aprendizagem de planejamentos específicos, permitindo o interesse, novas habilidades e a construção de novos conhecimentos. Os educandos tendo acesso às novas informações proporciona ao educador em suas atividades aprofundamento de futuras discussões, não estando propriamente vinculada somente em verdades e pensamentos adquiridos, mas na confirmação estrutural e das efetividades teóricas, podendo ser estimulados a acumulação, ampliação e aprofundamento de saberes.

Na sala de aula durante as atividades lúdicas observa-se interações e desenvolvimento no raciocínio nos educandos. As atividades lúdicas servem como subsídio para uma relação entre o esforço e o prazer, a instrução e a diversão, tornando-se uma porta aberta para a confecção de projetos, mas que em contrapartida alguns educadores não utilizam por acharem que não possuem seriedade no processo de aprendizagem. Fortuna (2003) destaca que durante a prática do jogo, o aluno desenvolve a iniciativa, a imaginação, o raciocínio, a memória, a atenção, a curiosidade e o interesse, concentrando-se por longo tempo em uma atividade. Portanto, o jogo,

oferece o estímulo e o ambiente propícios que favorecem o desenvolvimento espontâneo e criativo dos alunos e permite ao professor ampliar seu conhecimento de técnicas ativas de ensino, desenvolver capacidades pessoais e profissionais para estimular nos alunos a capacidade de comunicação e expressão, mostrando-lhes uma nova maneira, lúdica, prazerosa e participativa de relacionar-se com o conteúdo

escolar, levando a uma maior apropriação dos conhecimentos envolvidos (BRASIL, 2006, p. 28).

Almeida (2003) também destaca que os jogos são elementos que permitem o desenvolvimento de competências no âmbito da comunicação, das relações interpessoais, da liderança e do trabalho em equipe, utilizando a relação entre cooperação e competição em um contexto formativo, seguindo essa teoria o educador encontraria uma ideia metodológica que tivesse uma maior absorção para uma determinada turma, servindo de ferramenta no trabalho, facilitando dessa forma o processo de acompanhamento da assimilação dos conceitos estudados e favorecendo avaliação dos educandos.

Xavier (2018) destaca que no ensino fundamental e médio o ensino de ciências geralmente é apresentado aos discentes por meio de conteúdos teóricos, algumas vezes de difícil compreensão e em virtude disto, as aulas de ciências tendem a ser tradicionais, prevalecendo a memorização, não havendo a correlação dos conceitos científicos ou problematização visando promover nos alunos o espírito crítico e reflexivo do contexto apresentado.

Como destacado por Magno et al. (2004) e Rodrigues et al. (2018), a utilização de jogos educativos visando o favorecimento do êxito educacional são apresentados como aparatos que auxiliam na compreensão de teorias e conceitos apresentados em sala de aula, uma vez que esses materiais enriquecem o processo de ensino-aprendizagem, proporcionando momentos desafiadores para professores e alunos.

Para Mortimer (2011), as aulas devem incentivar a pesquisa, o ensino deve ser voltado para o estudo de conceitos científicos, devendo ser discutido, desenvolvendo-se universos interativos, ligando a educação e a ciência de forma contextualizada.

No ensino de Ciências, assim como em outras áreas, a utilização de jogos auxilia os estudantes na criação de estratégias, na comprovação, na justificativa, na argumentação, no trabalho coletivo, na criatividade, na iniciativa pessoal e a autonomia.

De acordo com Neves et al. (2008), o uso de jogos voltados ao ensino de ciências em sala de aula, devem cumprir a função de serem eficientes aparatos auxiliares no ensino de determinados conteúdos, pois sua função é suscitar o interesse dos alunos e amparar aos professores a alcançarem seus objetivos propostos em seus planos de ensino.

Com a utilização dos jogos durante o ensino de Ciências, o educando não se

limita apenas a memorização ou a resolução de exercícios, podendo ser uma perspectiva motivadora e significativa que desenvolve atividades, transpondo os conhecimentos aprendidos no contexto escolar, partindo do princípio de que o educando deve saber buscar o conhecimento, e não apenas agir como mero expectador.

Uso de jogos como ferramenta de aprendizagem enfatizando a problematização

A metodologia da problematização se torna uma ferramenta inovadora e diferenciada, capaz de resgatar para a escola a riqueza da experiência de compreender e interpretar de forma diferente o cotidiano do educando, relacionando os problemas do cotidiano e os saberes escolares.

O ensino deve compreender não só os conteúdos teóricos, como também o conhecimento científico construído ou produzido pelo educando, de acordo com a Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2018). Neste sentido a metodologia da problematização dá sua contribuição à educação, ao possibilitar a aplicação à realidade, pois desencadeia uma transformação do real, acentuando o caráter pedagógico na construção de profissionais críticos e participantes. Sendo assim, passa a ser mais que um método, pelo exercício intelectual e social, que permite enxergar e transformar a realidade com maior criticidade.

Nesta metodologia, o educador trabalha o conhecimento com os educandos de forma que estes possam refletir sobre situações diversas e assim propor ações de intervenções na busca de melhorias. Desta forma, esta metodologia possibilita que os educandos visualizem a aplicabilidade, podendo relacionar o que aprendeu com problemas reais, levando assim o educando a ter um pensamento crítico no ponto de vista social, ético e ambiental.

Segundo Gauthier (1998) o educador deve procurar sempre ir além de suas competências estabelecidas, não devendo se limitar na transferência de conteúdos, mas sim motivando, suprimindo e estimulando seus educandos em todo o processo de construção de conhecimento, utilizando como mecanismo não somente a transmissão de conhecimentos, mas as relações afetivas, interpessoais, valorativas e éticas, seu papel é o de interlocutor, que assimila, salienta, orienta e coordena.

Dessa maneira, deve existir uma relação dinâmica entre o educador, o educando e o conteúdo abordado. O educador deve desenvolver sempre um método de ensino

diferenciado, que envolva os educandos e construa um processo de aprendizagem significativa. Ambos devem desempenhar os seus papéis na construção de todo o processo do conhecimento.

Para Moran (2007) as práticas pedagógicas inovadoras são totalmente dependentes da postura desempenhada pelo educador, que deve possuir características inovadoras, maduras intelectualmente, emocionalmente, entusiasmadas, abertas e que saibam motivar e dialogar.

Nesse contexto, o educador munido por essa nova tendência transmite informações em suas ações pedagógicas, sendo responsável pela formação científica, técnica e humana, repassando também valores relevantes sobre a visão social, econômica e ambiental e futuras perspectivas de vida para os educandos. Uma maneira para a associação desse tipo de método de ensino e aprendizagem é a educação problematizadora.

Segundo Paviani (1996) a educação problematizadora surge no intuito da motivação do pensar e na resolução de problemas, podendo ser enfatizada pelo educador a investigação científica, a problematização do conhecimento absorvido e o confronto com a realidade inserida, favorecendo uma concepção crítico-reflexiva em que o educando participa e interage em todo o processo de aprendizagem.

Dentro deste contexto, a Metodologia da Problematização propõe ao educador elaborar situações que aproximem de forma crítica o educando da realidade, fazendo uma reflexão sobre os problemas, ocasionando a curiosidade e desafios, assim como a busca por novos recursos para pesquisar problemas e soluções, visando a identificação e organização das soluções, para se chegar na prática desse método.

Nesse sentido, quando o educador promove o protagonismo do educando no processo de ensino e aprendizagem, ocorre o aumento da interação e da concentração, porque a conscientização e a emancipação são grandes motivadores da transformação e da construção do conhecimento.

Masetto (2004) salienta que a Metodologia da Problematização como opção pedagógica é caracterizada por envolver o educando com a situação-problema proposta, criando atividades cooperativas, proporcionando ao educando o aprendizado sobre como são os passos para se realizar uma pesquisa, desencadeando atividades interativas e em grupos, podendo assim assimilar a teoria com a prática e contextualizar os problemas encontrados.

Nesta perspectiva, é visto que para o educador criar situações seguindo os parâmetros dessa metodologia deve ter embasamento científico, domínio do conteúdo, planejamento estratégico e um processo de avaliação que orienta durante todas as etapas. Barrows (1996) denomina que o educador através desse método pode ser definido como mediador, consultor, orientador, facilitador ou co-aprendiz.

A aprendizagem através de atividades lúdicas e a problematização é uma alternativa para professores inovarem e dinamizarem as aulas. Com base em atividades com jogos o educador pode desenvolver um processo de ensino e aprendizagem fazendo acontecer a interdisciplinaridade, a resolução de problema e o uso de recursos tecnológicos em sala de aula com educandos do ensino médio.

Desta forma, percebe-se nitidamente que o uso de jogos proporciona nova alternativa metodológica no processo de ensino e aprendizagem, devendo ter questões problematizadoras, sendo apresentado antes da teoria nas aulas de Ciências e não de maneira ilustrativa. Quando buscar realizar jogos didáticos em sala de aula, deve despertar a curiosidade e interesse entre os diversos níveis de ensino, buscando com que o educando compreenda os diversos fenômenos. Nesse sentido, Freire (2014) afirma que:

Quanto mais se problematizam os educandos, como seres no mundo e com o mundo, tanto mais se sentirão desafiados. Tão mais desafiados, quanto mais obrigados a responder ao desafio. Desafiados, compreendem o desafio na própria ação de captá-lo. Mais precisamente porque captam o desafio como um problema em suas conexões com outros, num plano de totalidade e não como algo petrificado, a compreensão resultante tende a tornar-se crescentemente crítica, por isto, cada vez mais desalienada (FREIRE, 2014, p. 98).

Para o professor a problematização instrui uma mudança de postura para a realização da atividade com o educando, o educador terá que pesquisar, se dedicar e colaborar no aprendizado crítico do estudante, o que frequentemente coloca o professor diante de situações imprevistas, novas e desconhecidas, exigindo que educadores e educandos juntos compartilhem de fato o processo de construção do conhecimento.

Amaral (2002) compreende que o exercício contínuo e a importância da formação continuada na ampliação e aprimoramento dos conhecimentos acadêmicos na qualificação profissional do educador, em relação a sua prática de ensino, privilegia e valoriza o pensamento reflexivo e o seu desenvolvimento profissional, pela construção da passagem do senso comum para o senso crítico.

Assim, é importante destacar que o desempenho do educador é um fator importante na qualidade de uma escola, pois os docentes capacitados são capazes de trabalhar um currículo significativo e possuem uma proposta pedagógica para uma ação educativa concreta, visto que a educação não pode ser vista como neutra. Tal fato é citado por Freire (2000, p. 27):

A educação que, não podendo jamais ser neutra, tanto pode estar a serviço da decisão, da transformação do mundo, da inserção crítica nele, quanto a serviço da imobilização, da permanência possível das estruturas injustas, da acomodação dos seres humanos à realidade tida como intocável.

Os jogos favorecem, portanto, a observação de problemáticas desde o seu desenvolvimento, sendo como resultados questionamentos, a pesquisa, o estudo e a reflexão. Assim, o lúdico pode promover uma aprendizagem dinâmica e interativa que desafia cognitivamente o educando a solucionar problemas, tirando a sua passividade de apenas receber o conteúdo e aguardar respostas, motivando a participação na aula, explorando, descobrindo, construindo e desenvolvendo a confiança.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os educadores precisam fazer uso de recursos didáticos e metodologias que façam os educandos se sentirem mais motivados para aprender conceitos de Ciências, este cenário se concretiza quando as aulas se aproximam do contexto social e de atividades dinâmicas. O uso dos jogos por meio da metodologia da problematização pode auxiliar nesse processo, pois facilitam a reflexão, a motivação, a significação, a interação, a criatividade, possuindo potencialidades que superam a acomodação do ensino tradicional e a reprodução de conhecimentos.

Apresentamos aqui a metodologia problematizadora como estratégia para a valorização da construção da relação ensino-aprendizagem, por estimular o caráter investigativo e promover a autonomia dos educandos nas aulas de Ciências do Ensino Médio, podendo ser aplicada através de do uso de jogos didáticos.

Aprender sobre Ciências é importante para a formação de nossos alunos como cidadãos, podendo ser um instrumento que os aproxima a sua realidade, fazendo com que os mesmos possam interagir e evoluir no processo de aprendizagem com a tecnologia, a realidade social e o ambiente.

A exemplo da participação em jogos didáticos que estimulam o estudante a

superar obstáculos além da busca involuntária pelo conhecimento, aprender por meio da problematização, é uma das possibilidades de envolvimento ativo dos alunos em seu próprio processo de formação.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, P. N. **Educação Lúdica**: técnicas e jogos pedagógicos. São Paulo: Loyola, 2003.

AMARAL, I. A. **Oficinas de produção em ensino de ciências**: uma proposta metodológica de formação continuada de professores. In: ENCONTRO NACIONAL DE DIDÁTICA E PRÁTICA DE ENSINO, Goiânia, 2002.

BARROWS, H. S. Problem-based learning in medicine and beyond: a brief overview. In: WILKERSON, L.; GIJSELAERS, W. H. (eds.). *Bringing problem-based learning to higher education: theory and practice*. San Francisco: Jossey-Bass, 1996, p. 3-12.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**, 2018. Disponível em: basenacionalcomum.mec.gov.br.

BORGES, G. L. A. **Formação de professores de Biologia, material didático e conhecimento escolar**. 2004. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), Campinas, 2000. Disponível em: <<http://www.bibliotecadigital.unicamp.br/document/?code=vtls000220007>>. Acesso em: 01 out. 2020.

FERREIRA, N. T. **Cidadania**: uma questão para a educação. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1993.

FREIRE, P. **Pedagogia da indignação**: cartas pedagógicas e outros escritos. São Paulo. Ed. UNESP, 2000.

FREIRE, J. B. **O jogo: entre o riso e o choro**. 2a edição. Campinas, SP: Editora Autores Associados, 2005.

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. 57ª edição. Rio de Janeiro; São Paulo: Paz e Terra, 2014.

FORTUNA, T. R. Jogo em aula. **Revista do Professor**, Porto Alegre, v.19, n.75, p.15-19, jul./set. 2003.

GAUTHIER, C. **Por uma teoria da Pedagogia**: pesquisas contemporâneas sobre o saber docente. Ijuí: Unijuí, 1998. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_nlinks&ref=000136&pid=S1517-9702200700020000700005&lng=em. acesso em 28 de janeiro de 2021.

JELINEK, K. R. **Jogos nas aulas de matemática: brincadeira ou aprendizagem? O que pensam os professores?** Porto Alegre, 2005. 147 p. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) – Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2005. Disponível em: <http://tede.pucrs.br/tde_arquivos/24/TDE-2007-05-11T130448Z-573/Publico/332635.pdf>. Acesso em: 18 set. 2020.

MAGNO, W. C.; ARAÚJO, A. E. P.; LUCENA, M. A.; MONTARROYOS, E. **Realizando experimentos didáticos com o sistema de som de um PC.** Revista Brasileira de Ensino de Física, v. 26, n. 1, p. 117-123, 2004.

MASETTO, M. T. **PBL na educação?** In: ROMANOWSKI, Joana P.; MARTINS, Pura L. O.; JUNQUEIRA, Sérgio R. A. (Orgs.). **Conhecimento local e conhecimento universal: diversidade, mídias e tecnologias na educação.** Curitiba: Champagnat, 2004.

MORAN, José Manuel. **A educação que desejamos.** São Paulo: Papyrus, 2007.

MORIN, Edgar. **As duas globalizações: complexidade e comunicação, uma pedagogia do presente I** Edgar Morin. Trad. Joaquim Clotet e Juremir Machado da Silva- 3º ed. Porto Alegre: Sulina, EDIPUCRS, 2007.

MORTIMER, E. F. **Linguagem e formação de conceitos no ensino de ciências.** 2º reimpressão. Belo Horizonte: UFMG, 2011.

NEVES, J. P.; CAMPOS, L. L.; SIMÕES, M. G. **Jogos como recurso didático para o ensino de conceitos paleontológicos básicos aos estudantes do ensino fundamental.** Terr@ Plural, Ponta Grossa, v. 2, 2008.

PAVIANI, J. Problemas de Filosofia da educação: cultural, político, ético na escola, pedagógico epistemológico no ensino. 4ª. Ed. Rio de Janeiro: 1996.

RODRIGUES, C. F.; TORRES, R. S.; SONDERMANN, D. V. C. **“Reações Curiosas”: Produção e aplicação de kit didático para o Ensino de Ciências.** Educitec, Manaus, v. 04, n. 08, p. 655-665, 2018.

SANTOS, S. M. P. **O Lúdico na formação do educador.** Petrópolis: Editora Vozes, 2011.

VASCONCELLOS, T. Jogos e Brincadeiras no contexto escolar. In: TV Escola – Salto para o futuro. **Jogos e brincadeiras: desafios e descobertas.** A. XVIII, boletim 07, mai. 2008. Disponível em: <<http://tvbrasil.org.br/fotos/salto/series/165801Jogos.pdf>>. Acesso em 03 out. 2020.

XAVIER, L. L. **A utilização dos kits didáticos do projeto ciência no dia-a-dia como facilitador das aulas praticas com experimentação.** Especialização (Ensino de Ciências) - Universidade do Estado do Rio de Janeiro, 2008.