



O LÚDICO NO ENSINO E APRENDIZAGEM DE ZOOLOGIA DE INVERTEBRADOS

Renan da Silva Martins¹
Fernando Fabiano Stedile²

RESUMO

O ensino de ciências da natureza é apontado como uma base importante na educação escolar, proporcionando ao cidadão a capacidade de refletir e criticar a sociedade e o poder de colaborar com sua melhoria. A zoologia de invertebrados dentro das ciências da natureza, serve como instrumento de construção da conscientização inteiramente ligada a questões socioambientais, como reconhecimento das riquezas animais e vegetais, importância dos ecossistemas e a necessidade de preservação dos mesmos. O lúdico, portanto, vem para exercer um papel fundamental na construção do sujeito enquanto estudante, auxiliando na criação de sua personalidade, aumentando sua capacidade imaginativa, criativa, emocional, social e de aprendizagem. Deve-se, contudo, frisar que metodologias lúdicas não devem substituir as atividades casuais dentro de sala de aula, elas servem apenas como apoio ao Ensino de Ciências.

Palavras-chave: Educação, Zoologia de Invertebrados, Lúdico, Ensino de Ciências.

INTRODUÇÃO

O contexto escolar no decorrer da história da educação vem sofrendo significativas modificações, e tais mudanças necessitam que os sistemas de ensino realizem adaptações de modo a considerar as diferenças de aprendizagem presentes em sala de aula (GEMIGNANI, 2012).

É notório em nosso sistema de ensino, que professores fiquem restritos a ministrar aulas expositivas e dialogadas, ficando presos ao quadro. Aulas expositivas são mais fáceis de serem planejadas, dando ao educador uma maior comodidade e segurança. Entretanto, nota-se que o aprendizado obtido por essa metodologia, é inferior comparada a aulas práticas ou lúdicas.

De acordo com SILVA (2015), atualmente os recursos didático-pedagógicos, ocupam cada vez mais o universo escolar, tendo em visto o estímulo ao cognitivo dos educandos durante seu processo de ensino e aprendizagem. FREIRE (1993), afirma que

¹ Pós-graduando do Curso de Metodologia de Ensino de Ciências Biológicas – Centro Universitário Leonardo da Vinci - SC, martins.renan@hotmail.com;

² Orientador interno. UNIASSELVI. E-mail: fernando.stedile@uniasselvi.com.br



para a construção do conhecimento em sala de aula, é de extrema importância a utilização de tipos variados de alternativas metodológicas, e que tais alternativas possam ser complementadas com estratégias didáticas como jogos, brincadeiras, etc. Porém, não significa que o educador deva anular o ensinamento aplicado no dia a dia com a utilização de recursos do cotidiano como caderno, livros e lousa (ROSA, 2015).

De acordo com SANTOS (2009), o ensino de ciências é apontado como uma base importante na educação escolar, proporcionando ao cidadão a capacidade de refletir e criticar a sociedade e o poder de colaborar com sua melhoria. Porém, atualmente o ensino de ciências naturais, mais precisamente no ensino de zoologia de invertebrados vem sendo abordado de uma maneira diferente, onde oferece poucos subsídios para educandos buscarem um maior conhecimento acerca dos assuntos observados em sala, pois nota-se que tais conteúdos são muitas vezes abordados de forma superficial, não propiciando ao aluno uma maior assimilação das informações e oportunidades de aplicação do conteúdo em seu dia a dia (SANTOS, 2013).

FILHO (2018), afirma que atividades lúdicas podem adquirir grande relevância no ensino de zoologia dos invertebrados, pois estimulam os educandos a observar sobre fenômenos e acontecimentos, e ainda investigar, argumentar e se expressar de diversas maneiras sobre os assuntos abordados. Pois as atividades lúdicas podem auxiliar a criança a desenvolver um melhor vocabulário, melhorar sua relação com o conhecimento científico e a construção de questionamentos mais complexos durante as aulas.

Este estudo tem como objetivo, descrever o uso do lúdico para o ensino e aprendizagem de zoologia de invertebrados por meio de uma revisão bibliográfica. A partir das discussões e leituras acerca do tema proposto no artigo, buscou-se responder ao problema de pesquisa: qual a relevância de metodologias lúdicas para a aprendizagem em zoologia de invertebrados?

Para responder à questão que norteia a pesquisa, foram elencados três tópicos para discussão teórica. O primeiro tópico aborda o ensino de ciências, o papel do professor como transmissor do conhecimento e o educando como receptor. O segundo tópico aborda a zoologia de invertebrados e sua importância dentro do eixo das ciências naturais. Já no último tópico, trata do lúdico no ensino e aprendizagem de zoologia dos invertebrados, apresentando relevância que o lúdico possui para a aprendizagem dos educandos.



2 EVOLUÇÃO DO ENSINO DE CIÊNCIAS NO BRASIL

A educação no Brasil atravessa uma época de grandes desafios e inovações e essa situação é refletida no ambiente escolar, onde há um distanciamento de experiências e pensamento crítico do que é abordado, causado pela fragmentação do conhecimento em disciplinas e pelo volume de informações presentes no currículo (WILSEK e TOSIN 2013).

As mudanças no currículo da educação, sempre estiveram atreladas ao momento político e econômico da qual o país se encontra. No Brasil, por exemplo, o desenvolvimento tecnológico influenciou o currículo da educação básica (DELIZOICOV e ANGOTTI, 1992). Nas décadas de 50 e 60, o ensino de ciências refletia a situação do mundo ocidental após a segunda guerra mundial, e a escola foi aos poucos se adequando ao momento que era de industrialização e desenvolvimento tecnológico (KRASILCHIK, 2000). Tal cenário veio acompanhado de mudanças na base da educação brasileira, e conseqüentemente no currículo de ciências. Essa transformação, trouxe uma mudança no foco da educação, que passou a ser científico-tecnológico, alterando completamente o currículo e capacitando o educando para o mercado de trabalho, transformando-a em uma educação tecnicista.

A partir da década de 70, ocorreram mudanças no ensino de ciências com a aprovação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação (Lei nº 5.692, revogada posteriormente pela Lei nº 9.394/96). Nesse período, o ensino de ciências passou a ser considerada uma disciplina obrigatória no ensino fundamental. Houve então uma democratização, onde o ensino era proposto ao homem comum para que ele pudesse coexistir com a ciência e toda sua tecnologia, tornando-se capaz de se identificar e refletir sobre suas mudanças, preparando o indivíduo para refletir e discutir contextos sociais (KRASILCHIK, 2000).

Nos anos 80, o ensino de ciências começa a ter outro viés, começa a se relacionar com os acontecimentos humanos e sociais, e o conhecimento prévio que o aluno possui passou a fazer parte do seu aprendizado, associando ciências aos acontecimentos da vida social do indivíduo, e não mais visto apenas como um acontecimento natural. Ainda nos anos 80, a luta pelo meio ambiente e direitos humanos, a busca pela paz mundial e uma redemocratização do país, forçaram ao e



estado, formar cidadãos preparados para conviver em uma sociedade que buscava cada vez igualdade e qualidade de vida (NASCIMENTO, 2010).

Já no final dos anos 80 e meados dos anos 90, o ensino de ciências passou a buscar a formação de cidadãos críticos, participativos e conscientes, considerando a educação científica uma estratégia para o desenvolvimento do país, tornado cada vez mais clara correlação entre fatores ambientais, socioeconômicos, tecnológicos e científicos. (DELIZOICOV e ANGOTTI, 1992).

No cenário atual, tais percepções estão presentes nas propostas educacionais, como é o caso dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), que sugerem que o ensino de ciências naturais deva ter uma organização a colaborar com as transformações que o mundo atravessa, estabelecendo o homem como indivíduo crítico, transformador, e acima de tudo participativo (PCN, 1997).

Fica claro nesse sentido uma necessidade da relação entre o ensino de ciências, questões ambientais, tecnologia e sociedade. O ensino de ciências necessita de um replanejamento por partes dos educadores e órgãos públicos competentes, pois ainda nos deparamos na prática com metodologias extremamente desmotivadoras tanto para alunos como para professores. Não se torna uma questão apenas curricular, desvalorização do professor, escassez de recursos didáticos, desinteresse dos alunos, são reflexos da problemática que envolve a educação.

Portanto, o ensino de ciências naturais possui um papel fundamental na educação, onde desenvolve conceitos como seres vivos e não vivos e sua relação com o ambiente, sustentabilidade e desenvolvimento sustentável, terra e universo, fenômenos da natureza, o ser humano e suas tecnologias, além de promover reflexões que permitam compreender e questionar o ambiente a qual pertencemos (PCN, 1997). Permite ainda que informações científicas do cotidiano sejam exploradas, possibilitando ao aluno uma imersão na experiência do dia a dia, sendo fundamental para seu aprendizado, além de estabelecer relações entre o conhecido e o novo, entre o trivial e o diferente. Porém, a didática aplicada por parte do professor é parte fundamental nesse processo, onde o conhecimento repassado deva oportunizar a construção do conhecimento científico por parte do educando.

Sempre que o educador adentra no ambiente escolar, ele deve estar aberto a indagações, curiosidades e perguntas, pois segundo FREIRE (2011), o ato de ensinar não simplesmente transferir conhecimento, é criar possibilidades para produção e



construção do ser. Ainda segundo o autor, a aprendizagem não existe sem ensino, e tão pouco ensino sem aprendizagem. Há uma grande necessidade de se romper o ensino memorístico e desenvolver um ensino autocrítico principalmente no ensino de ciências naturais, que por sua vez possui uma enorme interdisciplinaridade. Observa-se então, que há uma necessidade de se romper com tradições e abrir possibilidades para o novo.

3. ZOOLOGIA DE INVERTEBRADOS E SUA IMPORTÂNCIA NO EIXO DAS CIÊNCIAS DA NATUREZA

O ensino de zoologia nos países da Europa e nos EUA é consolidado a anos. No Brasil, essa área de ensino foi reorganizada nas últimas décadas como afirma PEREIRA (2012). A partir dos anos 60, observou-se no Brasil uma dedicação ao uso de materiais para o ensino prático de biologia, utilizando materiais estrangeiros da BSCS (Biological Science Curriculum Studies), instituto destinado ao desenvolvimento de programas educacionais nas ciências biológicas, formado nos EUA na década de 50 por iniciativa do American Institute of Biological Science (KRASILCHIK, 2005). O ensino de ciências assumiu na década de 70, um fator estratégico nas políticas educacionais brasileiras, aderindo à criação de cursos técnicos como técnicos laboratoriais, zootecnia, entre outros para uma formação tecnicista, porém sem um devido suporte (BRASIL, 2018). Nos anos 80 e 90, o ensino e zoologia ficou atrelado a universidades, pois integrava vários outros ramos da biologia, como: genética, ecologia, fisiologia, paleontologia, etc. (LIBÂNEO, 2002). Após algum tempo, os materiais didáticos nacionais da educação básica que antes eram elaborados por universidades com uma visão mais naturalista, começou a passar por transições para uma visão mais multidisciplinar, onde atrelava as necessidades do mundo, ambiente, ética e cidadania (BRASIL, 1997).

Atualmente, educação brasileira é formada por componentes estruturantes com conteúdos e disciplinas relacionadas, funcionando como suporte ou guia para educadores. Desta forma, há uma interdisciplinaridade de conteúdo com áreas afins, pois compartilham o mesmo eixo.

No ensino fundamental por exemplo, o educador pode preparar sua aula com base nos componentes definidos pela Base Nacional Curricular Comum (BNCC). São cinco as áreas de conhecimento: Linguagens, Matemática, Ciências da Natureza, Ciências Humanas e ensino Religioso. Cada componente se conecta com a formação



dos alunos, preservando sempre suas especificidades e saberes próprios para contribuir para a formação do educando (BRASIL, 2018). Em consonância com a Base Nacional Curricular Comum (BNCC), os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) empregam eixos temáticos previamente definidos, onde o professor pode elaborar sua aula usando-os como base. São exemplos de eixos temáticos das ciências da natureza no ensino fundamental: Sexualidade, Meio Ambiente, Saúde, Ética, Pluralidade Cultural, entre outros (PCN, 1997).

Preparando o sujeito para interagir e atuar em diversos ambientes, o ensino de Ciências da Natureza tem compromisso com uma formação que possa estimular a compreensão em diferentes áreas, espaços e sentidos. Pois uma formação com essa interdisciplinaridade visa capacitar crianças, jovens e adultos para reconhecer e interpretar fenômenos, problemas e situações práticas sobre questões associadas ao uso de agrotóxicos, tratamento adequado do lixo, qualidade do ar e água, por exemplo, e ainda que possam contribuir com ótimas atitudes perante a desafios do seu cotidiano.

A zoologia de invertebrados dentro das ciências da natureza, serve como instrumento de construção da conscientização inteiramente ligada a questões socioambientais, como reconhecimento das riquezas animais e vegetais, importância dos ecossistemas e a necessidade de preservação dos mesmos. PEREIRA (2012), afirma que a zoologia de modo geral lida com uma enorme diversidade de formas, relações ecossistêmicas e filogenéticas, e abrangem a história evolutiva dos animais, desde os mais primitivos aos mais complexos. Ela tem como objetivo, o estudo das relações dos animais invertebrados com ecossistema sem seu contexto ecológico-evolutivo, integrando ciência, tecnologia e sociedade na educação (SANTOS & TÉRAN, 2009).

Nesse contexto interdisciplinar, a temática zoologia de invertebrados é abordada dentro das disciplinas de Ciências no ensino fundamental e de Biologia no ensino médio. De acordo com AMORIM (2005), a abordagem morfológica aplicada pela zoologia de invertebrados em sala é vista como ultrapassada. Isso se deve ao modo pela qual as aulas são aplicadas, constituindo na grande maioria das vezes por uma simples apresentação de grupos taxonômicos e seus conjuntos de características individuais, utilizando em sua grande maioria o modo tradicional, os livros didáticos, o que acaba causando um certo desestímulo ou perda da curiosidade antes presente nos alunos. Ainda hoje, para alguns professores e alunos o livro pode ser a única fonte de informações (VASCONCELOS & SOUTO, 2003), entretanto alguns livros podem oferecer



problemas de informações novas ou de difícil assimilação por partes dos educandos, mesmo sendo pensado para facilitar a compreensão do assunto abordado. Ainda no que tange a problemática do ensino de zoologia de invertebrados (SANTOS & TERÁN, 2009), afirmam que existem uma série de dificuldades para que ocorra tal problema, como: falta de conhecimento por parte dos professores sobre táxons zoológicos e sistemática filogenética, descontextualização da prática de ensino, carência de aulas práticas em zoologia de invertebrados, carência de formação continuada de professores, má transposição na didática do ensino de zoologia de invertebrados.

Para KRASILCHIK (2005) deve haver a observação dos grupos de organismos em seus habitats, seus hábitos alimentares e seu comportamento, porém, é notório que atualmente esses componentes são negligenciados no ensino de ciências, mais precisamente em zoologia de invertebrados. Portanto, as particularidades são estudadas sem serem contemplados os ambientes e as interações entre os animais, pois esse tipo de relação não é exposto em sala, e em sua grande maioria está fragmentado no estudo das características gerais dos organismos. Parece ser perfeitamente natural que o ensino de zoologia invertebrados, se limite à memorização de poucas características e agrupamentos taxonômicos.

Por fim, nota-se que no ensino tradicional de zoologia e invertebrados se dá uma maior importância a variedade e quantidade de conceitos do que com a formação do pensamento reflexivo do educando. Os princípios construtivistas devem seguir como um referencial, e servir para integrar contribuições diversas, tomando decisões sobre o ensino e aprendizagem. A interpretação desses princípios, é realizado de acordo com o conhecimento prévio que cada educador possui, tornando-o significativo e funcional ao seu desempenho em sala (SOLÉ et al. 2010). Deve-se haver uma mudança de postura por parte dos educadores quanto ao ensino de zoologia de invertebrados, sendo esta parte das ciências naturais muito rica em exemplos biológicos, devendo haver uma transposição de conteúdos para formas mais simples e lúdicas para uma melhor assimilação do conhecimento, usando para tal: desenhos, jogos, maquetes, metáforas, modelos 3D entre outros, que se tornam importantes para a promoção de compreensão dos conteúdos propostos.

4 O LÚDICO NO ENSINO E APRENDIZAGEM DE ZOOLOGIA DOS INVERTEBRADOS



Um dos grandes desafios para o professor é a construção do conhecimento em sala de aula, pois o educador pretende fazer de sua docência uma experiência crítica e emancipatória, no que diz respeito ao ensino e aprendizagem. O sujeito quando em sala de aula, traz consigo uma rede de saberes, construída através do tempo por múltiplas experiências como relata ALVES (2002), essa rede de conhecimentos será muito bem aproveitada na promoção e interação com temas de estudo abordados ao longo do ano, não somente em ciências da natureza mas também em todas as outras disciplinas.

O ensino de ciências da natureza como dito anteriormente, ainda se organiza de forma a preferir somente o estudo de conceitos, e essa metodologia por sua vez torna o aprendizado muito pouco eficiente para que o educando possa interpretar e intervir em sua realidade. O ensino de ciências não se restringe somente a transmitir informações ou conduzir a somente um caminho, ele ajuda o educando a tomar consciência de si, da sociedade e dos outros componentes da natureza. Com base nesse argumento, SILVA (2015) concorda que é importante para o processo de ensino e aprendizagem que sejam utilizadas estratégias didáticas, com perspectivas lúdicas e criativas onde elas sejam partes integrantes do processo de aprender.

O ato de pensar, desenvolve a capacidade de compreensão e a construção de uma memória, por isso, aprender torna-se para a criança, uma conquista fundamental. Para que haja uma aprendizagem de forma mais efetiva, é necessário que ocorra uma motivação, e a ludicidade é uma boa estratégia, afirma PINTO (1997), pois não há uma aprendizagem sem uma atividade intelectual e sem prazer. Assim como CHAGURI (2006), que caracteriza o lúdico pelo fato de ser prazeroso, possuir a capacidade de fazer com que o indivíduo absorva de forma intensa e total o conteúdo, ser espontâneo, além de proporcionar um clima de entusiasmo, transformando a atividade em uma prática motivadora, capaz de gerar euforia quando bem proporcionada.

Quando se trabalha Zoologia de Invertebrados, a grande maioria dos educadores encontram dificuldades em adequar e dimensionar os assuntos a quantidade de aulas disponíveis para trabalhar, além de planejar aulas que façam sentido para os alunos e que as ideias tenham relações evolutivas que norteiam o tema. É corriqueiro alunos se queixarem da quantidade de material para estudar, dos termos e grupos de animais difíceis de lembrar e de aulas maçantes expostas de forma muitas vezes errôneas (BARRETO, 2013). Partindo desse problema, CABRERA (2007), afirma que o lúdico



favorece a descontração e o envolvimento entre educador e educando, além de proporcionar a interação entre as crianças, e proporcionar um ambiente para uma melhor aprendizagem e resultados positivos.

O brincar no desenvolvimento da criança é um fator importante, pois permite transformações internas. Brincar é a criação de uma nova relação entre situações pensadas, aquelas analisadas em conceitos e as situações reais, vividas e possíveis a criança. Tendo o lúdico nesse contexto o papel de libertar os educandos para determinar suas ações. Tais ações, mobilizam esquemas capazes de desenvolver aspectos como afabilidade, socialização, cognição, capacidade criadora e motivação. O educando, através de atividades lúdicas explora sua criatividade, melhora sua autoestima, além de potencializar sua conduta nos processos de ensino e aprendizagem como afirma DALBERIO (2012).

Os jogos educativos, quando bem empregados tendem a contribuir ativamente para a formação social da criança, trabalhando a colaboração, honestidade, obediência, iniciativa, memória, atenção, curiosidade e a concentração em uma atividade por longos períodos de tempo como afirma FORTUNA (2003). As atividades lúdicas não devem nunca ser confundidas com brincadeiras, apesar de sua semelhança, afirma BARRETO (2013). As brincadeiras são compreendidas como uma transgressão da realidade, e servem para socializar e interagir com o meio, mas apesar de terem objetivos parecidos, jogos educativos devem ser desenvolvidos mediante regras, e servem também para movimentar o corpo, e principalmente a mente, afirma CHRISTOVAM (2005).

A utilização de softwares educativos também é um recurso que pode vir a ser utilizado para auxiliar as crianças nesse processo de ensino e aprendizagem, pois possibilita a criação de um ambiente lúdico por meio de jogos e sites educativos, onde acaba por agregar elementos como concentração, motivação e entusiasmo. Segundo METTRAU (1995), a informática quando utilizada como recurso educacional, será sempre um ótimo aliado no processo do aprender, aflorando processos cognitivos, afetivos e sociais inerentes a criança.

Portanto, quando se utiliza recursos como brincadeiras, jogos e softwares educativos, nota-se um maior desenvolvimento integral e dinâmico em áreas como linguística, motora, social e cognição das crianças. Com isso, a ludicidade em sala de aula requer do educador uma abordagem segura e bem delineada para que aos objetivos sejam alcançados, visando sempre o processo de aprendizagem do aluno, pois o lúdico



não é para ser considerado somente uma descontração, e sim uma ferramenta de auxílio no ensino, complementando conteúdos ministrados me sala, MOURA et al (2011).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Toda produção de material didático é uma ferramenta fundamental para o processo de ensino e aprendizagem, jogos, brincadeiras e softwares educativos, caracterizam-se como instrumentos para auxiliar no processo de construção do conhecimento. Dessa maneira, tais recursos devem sim ser empregados e intercalados com aulas expositivas e outras práticas pedagógicas, para diversificar o processo de aprender do aluno.

Quando o professor insere tais recursos pedagógicos em sua aula, além de aprimorar a aprendizagem, esses recursos acabam por promover uma melhor convivência entre os próprios alunos e com o professor. É fundamental para as crianças, que o ensino de Zoologia de Invertebrados seja motivador e interativo, proporcionando fascínio nesse tema, que muitas vezes é repudiado por parte dos alunos devido à grande quantidade de informações.

Por fim, o lúdico exerce um papel fundamental na construção do sujeito enquanto estudante, auxiliando na criação de sua personalidade, aumentando sua capacidade imaginativa, criativa, emocional, social e de aprendizagem. Por isso, o professor precisa ser um mediador, e promover e explorar novas ferramentas que se propõem a melhor aquisição do conhecimento com foco nos estudantes. Deve-se, contudo, frisar que metodologias lúdicas não devem substituir as atividades casuais dentro de sala de aula, elas servem apenas como apoio ao Ensino de Ciências.

REFERÊNCIAS

ALVES, Nilda, et al. **Criar currículo no cotidiano**. São Paulo: Cortez, 2002.

AMORIM, Dalton de Souza. **Paradigmas, Espécies Ancestrais e o Ensino de Zoologia e Botânica**. Teia do Saber. USP, São Paulo, 2005.

BARRETO, L.M. et al. **Jogo Didático como Auxílio para o Ensino de Zoologia de Invertebrados**. Resumos Expandidos do I CONICBIO / II CONABIO / VI SIMCBIO



(v.2) Universidade Católica de Pernambuco - Recife - PE - Brasil - 11 a 14 de novembro de 2013.

BRASIL. Base Nacional Comum Curricular: Educação Infantil e Ensino Fundamental. Brasília: MEC/Secretaria de Educação Básica, 2018.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros curriculares nacionais: ciências naturais / Secretaria de Educação Fundamental. – Brasília: MEC/SEF, 1997.

CABRERA, Waldirléia Baragatti. A Ludicidade para o Ensino Médio na disciplina de biologia. 2007. Dissertação de Mestrado. (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2007.

CHAGURI, Jonathas de Paula. O uso de atividades lúdicas no processo de ensino/aprendizagem de espanhol como língua estrangeira para aprendizes brasileiros. 2006. Disponível em:
<http://www.unicamp.br/iel/site/alunos/publicacoes/textos/u00004.htm> Acesso: 12 abril. 2020.

CHRISTOVAM, Cynthia dos Reis Guidoni. O lúdico como mediador da consciência: resultados da aplicação de um jogo em portadores de HIV/AIDS. Dissertação. Pedagogia, PUC, São Paulo.

DALBERIO, Osvaldo; BERTOLDI, Paulo Antônio. O desafio da Formação e da Atuação do Professor. Ensino em Re-Vista, v. 19, núm. 1, jan/jun. 2012.

DELIZOICOV, Demétrio. ANGOTTI, José André. Metodologia do Ensino de Ciências. São Paulo: Cortez, 1992.

FORTUNA, Tânia Ramos. Jogo em aula. Revista do Professor. Porto Alegre, v.19, n.75, jul./set. 2003.

FILHO, Orcenil Ribeiro. ZANOTELLO, Marcelo. A Ludicidade na Construção do Conhecimento em Aulas de Ciências nas Séries Iniciais da Educação Básica. Experiências em Ciências. V13, núm. São Paulo, 2018.

FREIRE, Paulo. Que fazer: teoria e prática em educação popular. Petrópolis, 1993.

FREIRE, Paulo. Pedagogia da Autonomia Saberes Necessários à Prática Docente. São Paulo: Paz e terra, 2011.

GEMIGNANI, Elizabeth Yu Me Yut. Formação de Professores e Metodologias Ativas de Ensino-Aprendizagem: Ensinar para a Compreensão. Revista Fronteira da Educação. V. 1, n. 2, Recife, 2012.

HERINQUE, Rafael dos Santos. Evolução humana: o que pensam os estudantes ingressantes em um curso de Ciências Biológicas sobre o assunto? Trabalho de



Conclusão de Curso – Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, 2011.

KRASILCHIK, Myriam. **O professor e o currículo das ciências**. São Paulo: EPU, 2000.

KRASILCHIK, Myriam. **Prática de Ensino de Biologia**. 4ª Ed. São Paulo, SP: EDUSP, 2005.

LIBÂNEO, José Carlos. **Didática: velhos e novos temas**. Edição do Autor, 2002.

METTRAU, Marsyl. **Lúdico: O Diálogo da Informática**. Revista Fonte. v. 2, n. 3, mar./jun. 1995.

MOURA, Josemberg. SANTOS, Maria Betânia; ALVES, Mary Cristina; FERREIRA, Kaline. **O Uso de Jogos Didáticos para o Ensino de Química: Recursos Lúdicos para Garantir um Melhor Desenvolvimento do Aprendizado**. In: Anais do Encontro Nacional de Educação, Ciência e Tecnologia/UEPB. Paraíba, 2011.

NASCIMENTO, Fabrício. et al. **O Ensino de Ciências no Brasil: História, Formação de Professores e Desafios Atuais**. Revista HISTEDBR On-line, Campinas. Set. 2010.

PEREIRA, Elaine Corrêa. **Currículos de Ciências: uma abordagem Histórico-Cultural**. FURG. Rio Grande, 2012.

PINTO, Rizzo José. **Corpo, movimento e educação – o desafio da criança e adolescente deficientes sociais**. Rio de Janeiro: Sprint, 1997.

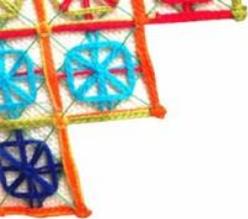
ROSA, Sabrina Vale Rodrigues. **Ludicidade no Ensino de Ciências**. Trabalho de Conclusão de Curso. UERJ, Rio de Janeiro. 2015.

SANTOS, Saulo César Seiffert. **Condições de Ensino em Zoologia no Nível Fundamental: O Caso das Escolas Municipais de Manaus-AM**. Revista Amazônica de Ensino de Ciências-ARETÉ. V. 6, núm. 10. Jan-jun, 2013.

SANTOS, Saulo Cesar Santos; TERAN, Faschin. **Possibilidade do uso de Analogias e Metáforas no Processo de Ensino-Aprendizagem do Ensino de Zoologia no 7º ano do Ensino Fundamental**. In: VIII Congresso Norte Nordeste de Ensino de Ciências e Matemática. Boa Vista, 2009.

SILVA, Ana Carolina Rosa, et al. **Importância da Aplicação de Atividades Lúdicas no Ensino de Ciências para Crianças**. Revista Brasileira de Ciência e Tecnologia. Vol. 8, núm. 3, maio-agosto. 2015.

SILVA, Alcina Maria Testa Braz da; MATTRAU, Marsyl Bulkool. **Proposta de ensino de ciências sob forma lúdica e criativa nas escolas**; XVIII simpósio nacional de ensino de física; Vitória, ES; 2009.



SILVA-BATISTA, Inara Carolina da; MORAES, Renan Rangel. **História do Ensino de Ciências na Educação Básica no Brasil (do Império até os dias atuais).** *Educação Pública*, v. 19, nº 26, 22 de outubro de 2019. Disponível em: <https://educacaopublica.cecierj.edu.br/> (último acesso em: 15/04/2020).

SOLÉ, Isabel, et al. **Os professores e a Concepção Construtivista: O Construtivismo em Sala de Aula.** São Paulo: Editora Ática. 2010.

VASCONCELOS, Simões Dias; SOUTO, Emanuel. **O livro didático de ciências no ensino fundamental – proposta de critérios para análise do conteúdo zoológico.** *Revista: Ciência & Educação*, v. 9, n. 1, 2003. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ciedu/v9n1/08.pdf> .Acesso em 25 fevereiro 2020.

WILSEK, Marilei Aparecida Gionedis; TOSIN, João Angelo Pucci. **Ensinar e Aprender Ciências no Ensino Fundamental com Atividades Investigativas através da Resolução de Problemas.** Disponível em: <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/1686-8.pdf> . Acesso em: 28 Abril de 2020.