UM ESTADO DA ARTE DO LÚDICO NO ENSINO DE FÍSICA

Autor: Alexandre Rodrigues Barbosa; Orientador: Eduardo Luiz Dias Cavalcanti

Universidade de Brasília (UnB), emaildoalee@gmail.com

Resumo

A disciplina de Física é um grande tabu para grande parte dos estudantes do Ensino Médio; para estes, a Física nada mais é do que um conjunto de fórmulas que nos auxiliam na resolução de algumas questões. Esta perspectiva distorcida não leva em conta a pluralidade que ela é enquanto disciplina que se preocupa com o estudo dos fenômenos naturais; sendo, portanto, investigadora do mundo físico onde vivemos. Pesquisadores do Ensino de Física apostam em metodologias diferenciadas para garantir a aprendizagem significativa de importantes conceitos trabalhados em sala de aula, algumas destas metodologias têm o lúdico como ferramenta capaz de realizar um trabalho profícuo de ensino-aprendizagem. Muitos trabalhos têm sido desenvolvidos na intenção de propor materiais didáticos e métodos de ensino por meio de atividades lúdicas; outros caminham na direção da análise destas atividades e de como elas impactam na aprendizagem dos conceitos científicos. Tão importante quanto pesquisar e publicar sobre a ludicidade no Ensino de Física é garantir a disponibilidades destas pesquisas aos professores da Educação Básica, por meio de pesquisas simples na internet, para que eles possam aplicar o que tem sido proposto nas suas turmas. Por esta razão, este trabalho procura apresentar as produções acadêmicas de fácil acesso – encontradas por meio do Google Acadêmico – que tem a Ludicidade como norte das atividades propostas para o Ensino de Física no Ensino Médio. Além disto, iremos investigar para que direções – assuntos, tipos de atividade, materiais e outros aspectos – estas produções tem caminhado em suas propostas.

Palavras-chave:
Estado da arte, ludicidade, Ensino de Física.

Introdução

Habitavam o território do Brasil colonial vários povos distintos – os índios (que já viviam aqui), os negros (que foram escravizados e trazidos nas péssimas condições dos navios negreiros) e os europeus (portugueses, espanhóis e outros povos que vieram colonizar o território) – que, futuramente, geraram uma população miscigenada culminado em uma cultura diversa e plural, como é a cultura brasileira. Esta diversidade cultural pode ser verificada em jogos e brincadeiras que praticamos aqui no país.

> Os jogos e brincadeiras que temos hoje são originários dessa miscigenação que ocorreu nesse período, mas é incerto afirmar de qual povo exatamente seriam suas origens. O que devemos ressaltar é justamente que, o que temos é um material importante trazido como herança dos nossos antepassados e que devem ser preservados, valorizados e utilizados para o ensino dos nossos alunos, sempre estimulando o resgate histórico que merece cada um deles. (SANTANNA; NASCIMENTO, 2012, p 23)

O lúdico não surgiu espontaneamente em nossa cultura, pois jogos e brincadeiras sempre foram alvo de interesse das pessoas. Já na Grécia Antiga tinha-se a consciência de que aprender brincando é uma maneira muito prazerosa e eficaz. Não tão distante, aqui mesmo em nosso território, antes mesmo dele ser colonizado, já viviam índios que possuíam cultura própria e ensinamentos próprios em que os aspectos lúdicos estavam sempre presentes. Assim, na vivência indígena, os pais já estavam habituados a uma cultura em que seus filhos "constroem seus próprios brinquedos com materiais extraídos da natureza; caçam e pescam com o olhar diferente dos adultos e seus objetivos são sempre o de brincar e se divertir sem que de fato o façam para sua real necessidade de sobrevivência" (SANTANNA; NASCIMENTO, 2012, p. 23).

Da mesma forma acontecia com os negros, já na colonização, apesar de viverem excluídos da educação formal e de outras esferas sociais, a população negra, semelhante ao que ocorria com os índios, possuía costumes em que era necessária "desde criança, a construção de seus próprios brinquedos, saber pescar, nadar, caçar. Cultura, educação e tradição desenvolvidas de forma criativa, lúdica, e que ao mesmo tempo satisfazia suas reais necessidades de sobrevivência" (SANTANNA; NASCIMENTO, 2012, p. 23)

Os jesuítas, responsáveis pela educação da população durante o período colonial também faziam uso de jogos e brincadeiras. Com o passar dos anos, especialmente após a década de 30, o país abre a sua economia para o exterior, investindo em importações; dessa forma, o espírito vivido no país era motivado pela recente febre da industrialização. Neste período, embora o ensino fosse extremamente tecnicista, passou-se a dar uma importância maior às disciplinas de Ciências Naturais. O Ensino de Ciências ganhou ainda mais importância com o governo ufanista que desejava viver "50 anos em 5"; embora o sonho fosse vívido, a educação no país estava de mal a pior. Dessa maneira, vários estudiosos uniram esforços a fim de melhorar o ensino do país, que possuía alarmantes índices de analfabetismo.

> Passamos então a ter estudos publicados que tratam da educação lúdica não somente como um ato simplista de brincar, sem qualquer relação com o desenvolvimento do ser humano, sendo considerado em qualquer fase da vida, um instrumento relacional com o conhecimento. Podendo esta, ser desenvolvida como uma ação isolada ou coletiva e até mesmo indireta com o ato de conhecimento. Desenvolvendo um pensamento crítico, reflexivo e ativo no ser humano, enriquecendo seu senso de responsabilidade e cooperativismo, proporcionando a este uma apropriação das funções cognitivas e sociais para seu desenvolvimento. (SANTANNA; NASCIMENTO, 2012, p. 29)

Portanto, podemos dizer que o lúdico como estratégia de ensino não é algo deste milênio, mas sim, de tempos bastantes remotos. No Brasil, a cultura lúdica é rica e plural, pois passamos por um processo de miscigenação que culminou em uma junção de diferentes jogos e brincadeiras advindos da cultura indígena, negra e europeia. Sendo assim, diversos autores renomados da educação já consideravam as atividades lúdicas como sendo capazes de propiciar uma aprendizagem significativa de conceitos ensinados na escola.

> Pensadores como Piaget, Wallon, Dewey, Leif, Vygotsky, defendem que o uso do lúdico é essencial para a prática educacional, no sentido da busca do desenvolvimento cognitivo, intelectual e social dos alunos. Considerando que os jogos estão presentes nas vidas, não só da criança, mas também dos adultos, isto os torna instrumentos que podem ser utilizados para o desenvolvimento de qualquer pessoa e, portanto, deve ser levado em consideração pelos educadores em qualquer nível de ensino. (SANTANNA; NASCIMENTO, 2012, p. 30)

METODOLOGIA

O objetivo central do artigo é fazer um levantamento das produções acadêmicas realizadas que envolvam atividades lúdicas no ensino de conceitos de Física e que estão disponibilizadas facilmente na internet por meio de pesquisas simples. Para isto, realizamos pesquisas na plataforma Google e Google acadêmico utilizando, primeiramente, as seguintes palavras-chave: lúdico, Ensino de Física, ludicidade, jogos, brincadeiras e atividades lúdicas. Entretanto, muitas produções são voltadas a um conteúdo específico da Física, portanto, combinamos estas palavras chaves com outras relacionadas a áreas – ou conteúdos – da Física como mecânica, cinemática, estática, dinâmica, Leis de Newton, eletrostática, eletrodinâmica, circuitos elétricos, hidrostática, magnetismo, Física Moderna, Gravitação Universal, astronomia, ondas, óptica, termologia, calorimetria, termometria e termodinâmica. As produções encontradas compõem nosso banco de dados e serão analisadas na análise dos dados.

RESULTADOS E ANÁLISES

Diversas pesquisas são feitas e publicadas anualmente em dezenas de revistas voltadas ao Ensino de Ciências, estas pesquisas muitas vezes propõem materiais e metodologias de ensino a fim de melhorar a aprendizagem dos conceitos por parte dos alunos. Entretanto, embora existam muitos trabalhos publicados sobre Ensino de Física no Brasil, ainda existe um minguado de trabalhos que visam investigar e propor atividades lúdicas para o ensino desta disciplina; ainda assim, nem todos os trabalhos podem ser acessados facilmente pelos professores.

Por meio de pesquisas na plataforma Google, fizemos um levantamento dos artigos, monografias, dissertações e teses que tem o Lúdico como princípio norteador das atividades propostas para o Ensino de Física. A pesquisa por meio da plataforma Google é a maneira mais rápida encontrada pelos usuários da internet dos tempos atuais. Nesse sentido, professores interessados em encontrar materiais e propostas de aula diferenciadas de ensino, muitas vezes, recorrem a esta ferramenta.

Por este motivo, fizemos um levantamento das produções acadêmicas de fácil acesso, ou seja, disponibilizados livremente, em formato PDF (Portable Document Format), na plataforma Google e Google Acadêmico que dizem respeito à utilização de atividades lúdicas no Ensino de Física.

Professores de Física que buscam encontrar trabalhos em que são propostas atividades de ensino por meio de jogos e brincadeiras, ou seja, por meio de atividades lúdicas encontrarão facilmente estes quatorze trabalhos da tabela anterior. Nesta parte do trabalho, iremos descrever brevemente cada um destes trabalhos, fazendo pequenas análises levando em consideração os aspectos relacionados ao conteúdo, ao tipo de atividade proposta e à discussão do artigo.

4.1.1 - O lúdico no ensino de física: elaboração e desenvolvimento de um minicongresso com temas de física moderna no ensino médio.

É muito raro encontrarmos trabalhos que visem tratar temas de Física Moderna no Ensino Médio. Dessa forma, é um grande achado termos um trabalho voltado para estes temas em uma perspectiva lúdica. Este é um trabalho que envolve uma pesquisa no ensino atrelada a alguns relatos. Inicialmente, o autor discute aspectos da ludicidade, enfocando as questões relacionadas ao jogo e educação. Os temas foram sugeridos pelos próprios alunos que desenvolveram suas apresentações para o minicongresso com o auxílio do professor, sendo portanto uma atividade lúdica mediada. Sete temas foram trabalhados por diferentes grupos, são eles: efeito fotoelétrico, dualidade onda-partícula, fissão e fusão nuclear, origem do universo, raios x, raios lasers e teoria da relatividade. Os dados foram coletados por meio de filmagens, diário de campo e documentos escritos pelos alunos. As categorias de análise foram as seguintes: interesse, discussão/aprendizagem dos conceitos, interação entre os grupos, relação professor/aluno, postura professor/pesquisador, resumos do minicongresso e o minicongresso. (FILGUEIRA, 2009)

4.1.2 - O uso da ludicidade no Ensino de Física

Este trabalho propõe atividades lúdicas voltadas à experimentação em Física, os temas abordados são óptica e física moderna. Trata-se de um trabalho de pesquisa, em que o professor-pesquisador inicialmente aplicou uma avaliação diagnóstica a fim de levantar conhecimentos prévios. Após este primeiro momento, os alunos participaram da realização de dois experimentos lúdicos, o experimento da luz e o experimento do globo de plasma, em seguida houve um momento de diálogo com a exibição de um vídeo e, por fim, a aplicação de um segundo questionário. Dessa forma, os dados foram coletados por meio destes dois questionários e, também, dos discursos dos alunos nos momentos de diálogo utilizando-se, para coleta de dados, filmagens e gravação de voz. A autora discute aspectos relacionados à ludicidade no Ensino de Ciências trazendo a teoria de Vygotsky para sustentar suas ideias; além disto, aspectos relacionados à experimentação foram abordados, assim como a natureza lúdica encontrada em práticas experimentais de ensino. (CRISTINO, 2016)

4.1.3 - A Física nos brinquedos: o brinquedo como recurso instrucional no Ensino da Terceira Lei de Newton

Este é um trabalho muito rico no que tange à metodologia utilizada para trabalhar o conteúdo de Física "Leis de Newton", em especial a terceira lei. Trata-se de um trabalho de pesquisa dividido em três momentos: aplicação de um pré-teste, desenvolvimento da metodologia e aplicação de um pós-teste. O pré-teste foi aplicado a fim de levantar concepções prévias dos alunos, no desenvolvimento da metodologia os alunos estiveram em contato com diferentes brinquedos, tais como carrinhos, um pintinho saltador, um boneco nadador, bolinhas de gude, dois esqueites, CDs flutuantes e brinquedos construídos pelos próprios alunos. O estudo foi comparativo, uma vez que optou-se pelo estudo de dois grupos, um grupo experimental – o qual seria alvo da metodologia lúdica – e um grupo controle, que não foi alvo da metodologia mas que possuíam semelhanças com os participantes do outro grupo no que tange a aspectos sociais, de gênero, culturais e biológicos. A atividade propõe a discussão acerca do funcionamento dos brinquedos e de como este funcionamento está intimamente ligada à Terceira Lei de Newton; também, há atividades realizadas com esqueites que trazem para o contexto prático a aplicabilidade desta lei. Por este motivo, a dissertação contém discussões acerca da Terceira Lei de Newton, assim como do uso de brinquedos no Ensino de Física e da diferenciação entre concepções prévias e científicas. (PIMENTEL, 2007)

4.1.4 - Brinquedos e jogos no Ensino de Física

Este artigo é baseado na dissertação de mestrado do próprio autor, entretanto a dissertação, por ser antiga, não é encontrada facilmente nos portais da internet. O artigo discute a ludicidade como sendo um agente capaz de resgatar às aulas de Física a curiosidade, a vontade de manusear e o interesse por parte dos alunos. Primeiramente, o autor faz algumas considerações sobre a aprendizagem e o lúdico e aponta o desafio lúdico como sendo uma alternativa metodológica para o Ensino de Física. Nesse sentido, o autor apresenta três exemplos de como o desafio lúdico pode ser trabalhado nas aulas de Física, um exemplo se refere a um brinquedo, denominado looping, que pode ser construído usando-se dois copos descartáveis, fita adesiva e elástico; este brinquedo ao ser lançado por uma espécie de estilingue executa uma trajetória de "looping". Outro exemplo é o experimento "chico rala coco" que trabalha conceitos de simetria. Um último exemplo trazido pelo autor é a montagem de uma balança para trabalhar aspectos relacionados ao equilíbrio dos corpos. Portanto, este é um trabalho em que não há pesquisa nem relato de experiência, mas sim uma análise crítica acerca da utilização do lúdico como ferramenta capaz de aumentar o estímulo dos alunos às aulas de Física. (RAMOS, 1990)

4.1.5 - Histórias em quadrinhos e o ensino de física: uma proposta para o ensino sobre inércia

Este trabalho foi desenvolvido com alunos da 8ª série (atual 9º ano), ou seja, alunos que estão tendo os primeiros contatos com a disciplina de Física. Trata-se de uma pesquisa cujo objetivo é investigar o uso de histórias em quadrinhos no ensino do conceito de inércia. A coleta de dados foi feita por meio de filmagens, entrevistas com gravação de voz e dois questionários, um prévio e outro posterior aplicado um ano após a realização da atividade. A proposta consiste em estudar uma história em quadrinho de um personagem em um trampolim que deseja pular de uma piscina localizada em um navio em movimento; através da situação, os alunos são questionados se o personagem cairá dentro ou fora da piscina, conduzindo assim para um debate sobre aspectos da primeira Lei de Newton, a inércia. Em um outro momento, os alunos recebem a tarefa de produzirem seu próprio HQ abordando o tema estudado. O autor discute, no corpo do artigo, sobre o lúdico, sobre a linguagem dos quadrinhos e sobre os processos cognitivos favorecidos pela leitura de histórias em quadrinho. Por fim, o caráter lúdico e eficaz da atividade com quadrinhos é reconhecido pelo autor e pôde ser demonstrado pelos dados da pesquisa. (TESTONI; ABID, 2004)

4.1.6 - A evolução dos jogos de física, a avaliação formativa e a prática reflexiva do professor

Neste trabalho, a autora, que é a professora-pesquisadora, faz uma análise crítica sobre a sua própria ação docente em direção de um ensino prazeroso e lúdico. Ela discorre sobre os jogos e seus contextos e faz uma interpretação da evolução dos jogos criados por ela mesma e aplicado em suas turmas ao longo de alguns anos. Além disto, a autora investiga de que modo o professor é influenciado em sua prática docente pelos referenciais teóricos que ele busca aplicar em sala de aula. (FERREIRA; CARVALHO, 2004)

4.1.7 - Brincar e aprender: o jogo como ferramenta pedagógica no ensino de física

Esta dissertação de mestrado traz uma proposta de ensino para o ensino de Cinemática (Movimento Retilíneo Uniforme e Movimento Retilíneo Uniformemente Variado) por meio de jogos de tabuleiro. A autora e sua orientadora desenvolveram dois jogos diferentes, denominados Ludo – há o Ludo para o MRU e o Ludo para o MRUV – cada um possui tabuleiros diferentes, e aplicaram em suas turmas do 9° ano do Ensino Fundamental ao 3° ano do Ensino Médio. A pesquisa foi realizada por meio da análise de questionários aplicados após as aulas com os jogos didáticos. Dessa forma, no corpo do texto há ricas discursões acerca de motivação, o jogo, a cultura e a linguagem científica e o jogo e o Ensino de Ciências. Além disto, todo o suporte teórico a respeito da Cinemática é trazido pela autora. Há uma profunda análise dos questionários de verificação de aprendizagem em que os alunos realizaram construções de gráficos e resolução de problemas típicos da Cinemática; houve também a aplicação de um questionário a fim de levantar feedbacks dos alunos acerca da metodologia utilizada. (LIMA, 2011)

4.1.8 O lúdico no ensino de física: o uso de gincana envolvendo experimentos físicos como método de ensino

Como o próprio título propõe, este trabalho investiga a utilização de uma atividade lúdica no ensino de conceitos de eletricidade, campo elétrico, campo magnético e circuito elétrico. A turma estudada foi dividida em equipes que competiram umas com as outras em uma gincana com experimentos de Física. A coleta de dados aconteceu por meio de um questionário qualitativo aplicado após a gincana, neste questionários os alunos puderam avaliar a atividade e produzir um texto apresentado suas conclusões sobre o assunto estudado. Para fundamentar a proposta, os

autores fazem uma breve discussão sobre o uso do lúdico em atividades com experimentos. (BRANCO; MOUTINHO, 2015)

4.1.9 - Iniciação tecnológica: uma forma lúdica de aprender física

Este é um trabalho que traz uma proposta lúdica de ensino realizada por meio de Iniciação Tecnológica, esta atividade foi repetida pelo professor-pesquisador durante dez anos, de 1999 a 2009. Dessa maneira, o autor faz uma análise comparativa entre os resultados obtidos neste intervalo de tempo. O trabalho faz uma abordagem sobre o uso de atividades de Iniciação Tecnológica (IT) no Ensino de Física, deixando claro que as IT's possuem objetivos gerais e específicos no que tange ao ensino de conceitos científicos. A proposta de IT trazida neste artigo se refere a um guindaste feito com eletroímã, os alunos participam da competição realizando livremente (apenas com algumas regras estipuladas anteriormente pelo professor) a montagem de um guindaste com materiais de baixo custo, este guindaste deve ser capaz de levantar o maior número possível de clipes metálicos por meio da atração magnética. À título de pesquisa, o autor faz um comparativo entre o número de clipes que os alunos conseguiram levantar ao longo destes dez anos. (*LEMES; PINOS JUNIOR, 2010)*

4.1.10 – Do lúdico ao científico: brincadeiras da física que transformam o mundo

Inicialmente, há uma breve discussão sobre as dificuldades existentes no processo de ensino-aprendizagem de Física, em seguida o autor fundamenta a proposta utilizando a teoria de Vygostky. O trabalho propõe uma atividade lúdica de criação tecnológica em que os alunos, do 9º ano do Ensino Fundamental e do 3º ano do Ensino Médio, devem trabalhar um projeto com seis objetos tecnológicos, são eles: uma máquina hidráulica, um motor termodinâmico de dois tempos modelo Stirling, um pião de levitação magnética (levitron), um motor elétrico, um mini gerador de energia elétrica movido com a força muscular e uma mini usina eólica. Estes objetos foram apresentados em uma mostra científica da escola e mostraram ser excelentes ferramentas de ensino para alguns conceitos de Física relacionados à eletricidade. (*SANTOS, 2015)*

4.1.11 - Através do cosmos: uma proposta lúdica para o ensino de astronomia e física

Nesta dissertação, o ensino de Astronomia é facilitado por uma ferramenta lúdica de ensino denominada "Através do cosmos", trata-se de um jogo de tabuleiro desenvolvido para abordar conceitos inerentes à Astronomia. O autor faz uma descrição a respeito do processo de construção

do jogo, em seguida apresenta as regras e, por fim, discorre sobre a análise da aplicação. A título de pesquisa, foram aplicados dois questionários. Inicialmente, um prévio foi aplicado na intenção de levantar os conhecimentos que os alunos já possuíam sobre Astronomia, em seguida houve uma sequência de aulas teóricas e outro questionário foi aplicado; por fim, o jogo foi utilizado como metodologia de aula e os alunos puderam dar um feedback sobre o jogo em si e sobre os conceitos aprendidos através dele. (MEIRA, 2014)

4.1.12 - Atividades lúdicas no ensino de física

Este artigo faz uma análise de uma atividade lúdica desenvolvida em uma mostra no ano de 1993 em que os alunos eram desafiados a resolverem problemas experimentais comuns estudados em sala-de-aula e nos livros didáticos. Os autores fazem uma breve fundamentação teórica da proposta abordando aspectos relacionados à ludicidade no ensino e aos jogos, brincadeiras e desafios de uma maneira geral. A atividade proposta permite a abordagem de temas relacionados à Dinâmica, mais precisamente as Leis de Newton. Ao final, os autores fazem uma análise das respostas dadas pelos alunos ao serem questionados no momento da atividade. (*NASCIMENTO; VENTURA, 1995)*

4.1.13 - O ensino de inércia com desenhos animados, utilizando futurama como ferramenta lúdica

Nesta dissertação de mestrado, o autor faz uso de alguns episódios de um desenho animado, chamado futurama, muito conhecido dos jovens em geral, para trabalhar aspectos relacionados à primeira Lei de Newton, ou seja, a inércia. Inicialmente, o autor discute sobre a utilização de material audiovisual atrelado à utilização do lúdico no ensino; em seguida, ele fundamenta a sua proposta na teoria sociointeracionista de Vygotsky e na teoria da aprendizagem significativa de Ausubel, mostrando o elo existente entre os dois referenciais teóricos. Quanto à pesquisa, o professor-pesquisador aplicou um questionário prévio a fim de conhecer a visão que os alunos tem da disciplina de Física, em seguida eles assistiram aos episódios do futurama, seguindo, então, para uma aula teórica sobre a lei da inércia e uma outra aula em que dois experimentos sobre o assunto foram realizados em sala de aula; após estes dois experimentos outro questionário foi aplicado a fim de verificar se houve a aprendizagem significativa dos conceitos estudados. Ao final, o autor faz uma análise qualitativa e quantitativa dos questionários aplicados. (PEREIRA, 2015)

4.1.14 - As abordagens lúdicas no ensino de Física enfocando a educação ambiental: relato de uma experiência no ensino fundamental.

Neste trabalho, os autores fazem a análise de uma proposta de ensino aplicada em um turma de alunos da 5ª série do Ensino Fundamental. Há, inicialmente, um forte debate sobre a relação arte-ciência e sobre o teatro didático. A atividade consiste em trabalhar o tema "ciclo da água" por meio do teatro educativo. A pesquisa foi realizada analisando representações ilustrativas que os alunos fizeram em cartazes, em uma oficina pedagógica realizada após a atividade teatral, e por meio de depoimentos de alunos e das professoras acerca do tema estudado. (SILVEIRA; SANTOS, 2007)

4.2 – Conclusões obtidas

Percebemos um número pequeno de trabalhos voltados à ludicidade no Ensino de Física, totalizando 14 trabalhos, que podem ser encontrados facilmente – por meio de uma pesquisa simples – na internet. Estamos cientes de que possam existir outros trabalhos que visam unir o lúdico ao Ensino de Física, entretanto, nosso foco de pesquisa estava nos trabalhos que podem ser encontrados pelo professor rapidamente, através do portal Google.

É extremamente importante que professores tenham acesso às pesquisas realizadas na sua área, para que eles possam aplicar as propostas em suas turmas; entretanto, ainda percebemos um número grande de artigos que são acessados somente após o pagamento de alguma taxa ou em endereços de IP (Internet Protocol) específicos, sendo portanto inacessíveis aos professores. Desse modo, esta pesquisa apresentou os artigos que são encontrados ao se pesquisar no Google, uma vez que este é o portal mais utilizado pelos professores na busca por materiais didáticos.

Com exceção do trabalho intitulado como "Brinquedos e jogos no Ensino de Física" (RAMOS, 1990) e do trabalho "A evolução dos jogos de física, a avaliação formativa e a prática reflexiva do professor" (FERREIRA; CARVALHO, 2004) – que trazem apenas uma discussão e análise crítica acerca do uso da ludicidade no Ensino de Física – todos os outros trabalhos foram de pesquisa, não havendo nenhum que se encaixasse apenas em relato de experiência.

Percebemos, portanto, que ainda existe a carência de trabalhos lúdicos para o Ensino de Física. Alguns assuntos como Termologia, Ondas, Hidrostática, Gravitação Universal e Termodinâmica sequer tem trabalhos com atividades lúdicas de fácil acesso disponível ao professor. Por outro lado, com relação a outros assuntos vimos que há mais de um, especialmente no que se refere à Física Elétrica e Magnética. Dessa forma, percebemos que a pouca produção a respeito do

lúdico no Ensino de Física tem se voltado, principalmente, a temas relacionados à Mecânica e à Eletricidade e com uma forte ênfase na experimentação.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CAMPOS; BRANCALHÃO. **A IMPORTÂNCIA DAS ATIVIDADES LÚDICAS: uma proposta para o ensino de Ciências**. Palmas: VII CONNEPI, 2008.

FILGUEIRA, Sérgio Silva. **The games in physical education: establishment and development of a minicongresso to subjects of modern physics in secondary education**. Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2009.

CRISTINO, Cláudia Susana. **O uso da ludicidade no ensino de física**. Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, 2016.

PIMENTEL, Erizaldo Cavalcanti Borges. A Física nos brinquedos: o brinquedo como recurso institucional no ensino da terceira lei de Newton. Brasília: UnB, 2009.

RAMOS, EM de F.; FERREIRA, Norberto Cardoso. Brinquedos e jogos no Ensino de Física. **São Paulo**, 1990.

TESTONI, Leonardo André; ABID, Maria Lucia Vital dos Santos. **Histórias em Quadrinhos e Ensino de Física:Uma Proposta Para o Ensino Sobre Inércia.** São Paulo: EPEF, 2004.

FERREIRA, Marli Cardoso; CARVALHO, Lizete Maria Orquiza de. **A evolução dos jogos de Física, a avaliação formativa e a prática reflexiva do professor. Revista Brasileira de Ensino de Física,** [s.l.], v. 26, n. 1, p.57-61, 2004. FapUNIFESP (SciELO).

LIMA, Magali Fonseca de Castro**. Brincar e aprender: o jogo como ferramenta pedagógica no ensino de Física**. Rio de Janeiro: UFRJ/IF, 2011.

BRANCO, Alberto Richielly M. Castelo; Moutinho, Pedro E. Conceição. **O LÚDICO NO ENSINO DE FÍSICA: O USO DE GINCANA ENVOLVENDO EXPERIMENTOS FÍSICOS COMO MÉTODO DE ENSINO.** Feira de Santana: Caderno de Física da UEFS, 2015.

LEMES, Maurício Ruv; PINO JÚNIOR, Arnaldo dal. **Iniciação Técnologica: uma forma lúdica de aprender Física**. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física,** [s.l.], v. 27, n. 2, p.1-15, 8 set. 2010. Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC).

SANTOS, Bruno Ricardo Pinto dos. **Do Lúdico ao científico: brincadeiras da física que transformam o mundo**. Redin: 2015.

SILVA, Paulo José Meira da. **Através do cosmos: uma proposta lúdica para o ensino de astronomia e física.** São Carlos: 2014.

CORREA, B. C. **Crianças aos seis anos no ensino fundamental: desafios à garantia de direitos.** Disponível em: http://www.anped. org.br/reunioes/30ra/trabalhos/GT07-3180--Int.pdf. Acesso em 27 nov. 2008.

SANTANNA, Alexandre; NASCIMENTO, Paulo Roberto. **A história do lúdico na educação**. Florianópolis, Revemat: Revista Eletrônica de Educação Matemática, 2012. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/revemat/article/view/1981-1322.2011v6n2p19/21784>. Acesso em: 23 ago. 2017.

REDA, Maysaa Ghassan; UJIIE, Nájela Tavares. **A educação infantil e o processo de adaptação: as concepções de educadoras da infância.** Curitiba: IX EDUCERE.

PEREIRA, Eugenio Tadeu. **Brincar na adolescência: uma leitura no espaço escolar.** 2000. 252 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Programa de Pós-graduação em Educação, Faculdade de Educação, Ufmg, Belo Horizonte, 2000.

HUBNER, L.; CAPELLI, J.; ELIAS, A. **Etnomatemática**. Revista Diário do Grande ABC, 2003.

KNECHTEL, Carla Milene; BRANCALHÃO, Rose Meire Costa. ESTRATÉGIAS LÚDICAS NO ENSINO DE CIÊNCIAS. **Dia-a-diaeducação,** Cascavel, 2008. Disponível em: <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/2354-8.pdf>. Acesso em: 10 jul. 2015.

_____. Parecer CEB n. 22/98. Resolução CEB n.1, 7 de abril de 1999. **Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil.** Brasília, DF: CNE/CEB, 1999.

NASCIMENTO, Silvânia Sousa do; VENTURA, Paulo Cezar Santos. Atividades lúdicas no ensino de Física. **Educação & Tecnologia**, [S.l.], v. 1, n. 2, fev. 2011. ISSN 2317-7756. Disponível em: <https://periodicos.cefetmg.br/index.php/revista-et/article/view/161/161>. Acesso em: 10 jul. 2017.

PEREIRA, Diego Veríssimo. **O ensino de inércia com desenhos animados, utilizando futurama como ferramenta lúdica.** 2015. 105 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências, Universidade de Brasília, Brasília, 2015. Disponível em: <http://repositorio.unb.br/bitstream/10482/20513/1/2015_DiegoVeríssimoPereira.pdf>. Acesso em: 10 jul. 2017

SILVEIRA, Alessandro Frederico da; SANTOS, Karine dos. **Abordagens Lúdicas no Ensino de Física Enfocando Educação Ambiental: Relato de uma Experiência no Ensino Fundamental**. **Física na Escola,** São Paulo, v. 8, n. 2, p.36-39, dez. 2007. Disponível em: <http://www.cienciamao.usp.br/tudo/exibir.php?midia=ard&cod=_abordagensludicasnoensin>. Acesso em: 10 jul. 2017.