



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ  
INSTITUTO DE CIÊNCIA DA EDUCAÇÃO  
FACULDADE DE EDUCAÇÃO

KAMILI SOUZA DA SILVA

A FORMAÇÃO DE PROFESSORES E A LUDICIDADE COMO ASPECTO  
TEÓRICO-METODOLÓGICO PARA O ENSINO E APRENDIZAGEM EM  
CIÊNCIAS

BELÉM-PA

2019

KAMILI SOUZA DA SILVA

A FORMAÇÃO DE PROFESSORES E A LUDICIDADE COMO ASPECTO  
TEÓRICO-METODOLÓGICO PARA O ENSINO E APRENDIZAGEM EM  
CIÊNCIAS

BELÉM-PA

2019

KAMILI SOUZA DA SILVA

A FORMAÇÃO DE PROFESSORES E A LUDICIDADE COMO ASPECTO  
TEÓRICO-METODOLÓGICO PARA O ENSINO E APRENDIZAGEM EM  
CIÊNCIAS

Trabalho de Conclusão de Curso,  
orientado pela Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Sônia Maria  
Maia Oliveira, apresentado para o título de  
graduada no curso de Licenciatura em  
Pedagogia do Instituto de Ciência da  
Educação da Universidade Federal do  
Pará.

BANCA EXAMINADORA

---

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Sônia Maria Maia Oliveira (Orientadora)

---

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Maria Ludetana Araújo (Avaliadora-UFPA)

---

Prof<sup>a</sup>. Nancy Santos Fernandes (Avaliadora-UFPA/PARFOR)

Data de aprovação: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

# A FORMAÇÃO DE PROFESSORES E A LUDICIDADE COMO ASPECTO TEÓRICO-METODOLÓGICO PARA O ENSINO E APRENDIZAGEM EM CIÊNCIAS

Kamilli Souza da Silva-UFPA <sup>1</sup>

[kamillisouzakss@gmail.com](mailto:kamillisouzakss@gmail.com)

## RESUMO

O presente trabalho tem como objetivo principal analisar propostas lúdicas no ensino de ciências nos anos iniciais do ensino fundamental, mais especificamente sobre como podemos avaliar a aprendizagem das crianças nessa etapa de escolaridade fazendo o uso de aula dinâmica através da ludicidade, e diferenciada no tratamento dos conteúdos de ciências nesta fase de ensino, bem como, analisar os aspectos históricos da Formação de Professores de Ciências no Brasil e o modo como foi e ainda está sendo tratada a educação em Ciências dentro das escolas brasileiras. Embasado neste pensar, também coube analisar, a relação existente entre a ludicidade sob a ótica do ensino e aprendizagem e sua inserção no interior das escolas, como alternativa exequível e como instrumento viável para o ensino. A formação de professores de Ciências sofreu inúmeras influências externas desde a década de 1950, estando intimamente ligada ao desenvolvimento científico e tecnológico como alternativas para o crescimento e avanço do país, sob a perspectiva de acompanhamento das grandes potências econômicas mundiais, sendo norteadas principalmente, pelos modelos norte-americanos de fazer Ciência. Neste artigo, serão discutidos aspectos históricos e didáticos que norteiam as propostas educativas do ensino de Ciências ao longo dos anos, bem como, ratificar a importância do desenvolvimento tecnológico neste processo evolutivo, sem postergar as relações existentes entre os conhecimentos científicos, tecnológicos e suas contribuições e correlações com a sociedade e sua evolução. Em uma análise do processo de desenvolvimento do país por meio da implantação de políticas públicas de valorização da Ciência e da tecnologia no Brasil, remetem a compreensão do quão importante e necessário é investir em uma educação considerando os critérios de uma abordagem qualitativa sobre o ensino de Ciências que é destinado às crianças nos anos iniciais do ensino fundamental, para que este ensino não seja passivo, informativo ou neutro. Para nortear este estudo, fiz-me os seguintes questionamentos: Como foi tratado o ensino de Ciências na história da educação brasileira, com base no desenvolvimento científico e tecnológico do país desde a década de 1950? ; Como foi tratada a formação de professores de Ciências no Brasil? ; O que dizem estudiosos acerca da ludicidade no ensino dos conteúdos escolares? Este estudo teve como metodologia de apresentação de resultados, uma pesquisa bibliográfica de cunho qualitativo, onde a intenção foi mostrar os aspectos relevantes do processo educativo das escolas brasileiras.

**Palavras-chave:** Ensino de Ciências. Formação de professores de Ciências. Ludicidade e Ensino. Evolução do Ensino de Ciências.

---

<sup>1</sup> Graduanda no curso de Licenciatura em Pedagogia pela Universidade Federal do Pará (UFPA); Bolsista do Programa Residência Pedagógica desenvolvido pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

# TEACHER TRAINING AND LUDICITY AS A THEORETICAL-METHODOLOGICAL ASPECT FOR SCIENCE TEACHING AND LEARNING

Kamilli Souza da Silva-UFPA <sup>2</sup>

[kamillisouzakss@gmail.com](mailto:kamillisouzakss@gmail.com)

## ABSTRACT

The present work has as main objective to analyze playful proposals in science teaching in the early years of elementary school, more specifically about how we can evaluate the learning of children in this stage of schooling making use of dynamic class through playfulness, and differentiated in the treatment of children. contents of science in this phase of teaching, as well as to analyze the historical aspects of Science Teacher Training in Brazil and the way science education was and is being treated within Brazilian schools. Based on this thinking, it was also necessary to analyze the relationship between playfulness from the perspective of teaching and learning and its insertion within schools, as a feasible alternative and as a viable instrument for teaching. The formation of science teachers has suffered numerous external influences since the 1950s, being closely linked to scientific and technological development as alternatives for the growth and advancement of the country, from the perspective of accompanying the great world economic powers, being mainly guided by the US models of doing science. This article will discuss historical and didactic aspects that guide the educational proposals of science teaching over the years, as well as ratify the importance of technological development in this evolutionary process, without delaying the relationships between scientific and technological knowledge and their contributions. and correlations with society and its evolution. In an analysis of the development process of the country through the implementation of public policies for the valorization of science and technology in Brazil, they provide an understanding of how important and necessary it is to invest in an education considering the criteria of a qualitative approach to the teaching of science. Science that is intended for children in the early years of elementary school, so that this teaching is not passive, informative or neutral. To guide this study, I asked myself the following questions: How was science teaching treated in the history of Brazilian education, based on the country's scientific and technological development since the 1950s? ; How was the formation of science teachers treated in Brazil? ; What do scholars say about playfulness in teaching school content? This study had as methodology of presentation of results, a qualitative bibliographical research, where the intention was to show the relevant aspects of the educational process of the Brazilian schools.

**Keywords:** Science Teaching. Science teacher training; Playfulness and Teaching; Evolution of Science Education.

---

<sup>2</sup> Graduation in the degree course in Pedagogy by the Federal University of Pará (UFPA); Scholarship holder of the Pedagogical Residency Program developed by the Higher Education Personnel Improvement Coordination (CAPES).

## 1. INTRODUÇÃO

Este Trabalho tem como principal objetivo analisar propostas lúdicas no ensino de ciências nos anos iniciais do ensino fundamental, mais especificamente sobre como podemos avaliar a aprendizagem das crianças nessa etapa de escolaridade fazendo o uso de aula dinâmica através da ludicidade, e diferenciada no tratamento dos conteúdos de ciências nesta fase de ensino.

Ao realizar este estudo, com abordagem na temática de associação do lúdico ao ensino, a intenção foi compreender novas metodologias para ensinar os conteúdos de Ciências nos anos iniciais, pois, assim como nas demais disciplinas, o tradicionalismo com que o ensino dos conteúdos é tratado, é um fator de destaque que contribui para que haja equívocos ao avaliar a aprendizagem das crianças de forma crítica, coesa e coerente. Para os educadores, é importante aprofundar o conhecimento sobre novas maneiras de ensinar Ciências para poder encontrar formas eficientes de avaliar o conhecimento das crianças nesta e em outras matérias e, poder rever a nossa função sobre o ato de educar utilizando uma maneira lúdica, algo que diz respeito ao público infantil.

Outra pretensão ao realizar esta investigação, intenta contribuir com a formação de professores dos anos iniciais, visando maneiras alternativas que venham colaborar com o ensino dos conteúdos de Ciências dentro das escolas, partindo de algo significativo e presente no cotidiano das crianças, algo que seja comum a elas, que seja instrumento incentivador do ensino e facilite a aprendizagem, para fazer do ensino de ciências algo agradável e prazeroso para os alunos, tornando o ensino da mesma algo comum ao indivíduo, desde os anos iniciais, fazendo assim, com que ela esteja presente na vida escolar das crianças, mas não como algo exterior e incomum, e sim, que os alunos possam entender o que é, de fato, o ensino de Ciências e, como ele se faz presente na sociedade.

Este estudo possibilitará um entendimento abrangente a respeito do trabalho pedagógico no ensino de ciências e promoverá uma reflexão sobre como este ensino é passado para as crianças, e o que pode ser melhorado partindo das ideias propostas neste projeto.

A história do ensino de Ciências nas escolas foi marcada pela interferência de fatores externos ao nosso país, que fizeram da Ciência brasileira uma Ciência controlada pelos modelos norte americanos. As consequências deste controle ainda são refletidas por meio do

pouco investimento público para o desenvolvimento deste setor social que trará um grande avanço para o nosso país.

As contribuições do desenvolvimento científico e tecnológico brasileiro foram relevantes para compreendermos a formação e atuação do professor de Ciências atualmente, bem como, suscitar proposições acerca de melhorias substanciais sob o modo de tratar esta questão de extrema relevância para o avanço sociocultural do Brasil.

Em uma análise do processo de desenvolvimento do país por meio da implantação de políticas públicas de valorização da Ciência e da tecnologia no Brasil, remetem a compreensão do quão importante e necessário é investir em uma educação considerando os critérios de uma abordagem qualitativa sobre o ensino de Ciências que é destinado às crianças nos anos iniciais do ensino fundamental, para que este ensino não seja passivo, informativo ou neutro.

Para nortear este estudo, realizei os seguintes questionamentos: Como foi tratado o ensino de Ciências na história da educação brasileira, com base no desenvolvimento científico e tecnológico do país desde a década de 1950? ; Como foi tratada a formação de professores de Ciências no Brasil? ; O que dizem estudiosos acerca da ludicidade no ensino dos conteúdos escolares?

O objetivo geral deste artigo é analisar propostas lúdicas no ensino de ciências nos anos iniciais do ensino fundamental e a sua relevância para a educação. Os objetivos específicos estão pautados em: Relacionar a formação de professores de Ciências e o contexto histórico da formação de profissionais da Educação em Ciências base no desenvolvimento científico e tecnológico proposto desde a década de 1950, com o contexto escolar atual; Analisar a relação existente entre ensino e ludicidade nos conteúdos de Ciências.

No que concerne à metodologia adotada para este estudo, fiz uso da pesquisa qualitativa. A realização desta investigação deu-se mediante um levantamento bibliográfico, visto que foram utilizados autores com suas respectivas contribuições acerca do tema abordado. Segundo Marconi e Lakatos (2011), a pesquisa bibliográfica:

Trata-se do levantamento de toda a bibliografia já publicada em forma de livros, revistas, publicações avulsas e imprensa escrita. Sua finalidade é colocar o pesquisador em contato direto com tudo aquilo que foi escrito sobre determinado assunto [...] (MARCONI; LAKATOS, 2011, p. 43-44).

Neste estudo, tive como base o professor Lino de Macedo<sup>3</sup>, Demétrio Delizoicov<sup>4</sup>, José André Angotti<sup>5</sup>, Marta Maria Pernambuco<sup>6</sup>, entre outros. Utilizei também, estudos feitos com embasamento em uma das obras de Johan Huizinga<sup>7</sup> denominada Homo ludens: o jogo como elemento da cultura, publicada inicialmente em 1938 e que nos traz como centro desta discussão a ideia de que o jogo é uma realidade correspondente a uma das noções primitivas e enraizadas na vida humana, considerando que a cultura é um produto do jogo em todas as suas formas de se expressar.

## **2- A FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS NO BRASIL**

A história da Ciência em favor do ensino vem sofrendo mudanças significativas desde o século passado. Portanto, para compreendermos o ensino de Ciências na atualidade, precisamos analisar o tratamento dado à mesma em épocas passadas, para assim, entendermos as mudanças ocorridas no presente, o que provoca uma grande discussão sobre qual a maneira mais eficaz para ensinar os conteúdos de ciências para as crianças.

Na perspectiva de que o ensino de ciências se tornasse acessível à população, vários países formularam projetos que colocam a ciência como um conhecimento prioritário para os seres humanos. Estes projetos abrangiam desde alterações no currículo nacional até pesquisas em longo prazo que tinha como foco principal, a melhoria do ensino de ciências, para que a população pudesse se alfabetizar nesta área de conhecimento acrescida da disciplina de matemática e tecnologia.

---

<sup>3</sup> Doutor em ciências psicológicas pela USP (Universidade de São Paulo) cuja linha de pesquisa é sobre o valor dos jogos na Psicologia e Educação como recurso de observação e promoção de processos de aprendizagem e desenvolvimento, na visão de Piaget.

<sup>4</sup> Possui graduação em Licenciatura Em Física pela Universidade de São Paulo(1973) e doutorado em Educação pela Universidade de São Paulo(1991). Atualmente é professor associado 4 da Universidade Federal de Santa Catarina. Tem experiência na área de Educação, com ênfase em Ensino-Aprendizagem.

<sup>5</sup> Tem experiência na área de Educação, com ênfase em Educação Científica e Tecnológica, atuando principalmente nos seguintes temas: formação docente na graduação e pós-graduação: inicial e continuada, presencial e AD; educação dialógica; epistemologia, interdisciplinaridade, ensino de física/ciências com TDIC.

<sup>6</sup> Possui graduação em Licenciatura em Física pela Universidade de São Paulo (1972), mestrado em Ensino de Ciências (Modalidades Física, Química e Biologia) pela Universidade de São Paulo (1982) e doutorado em Educação pela Universidade de São Paulo (1994). Atualmente é professora titular da Universidade Federal do Rio Grande do Norte. É professora do Programa de Pós Graduação em Educação da UFRN, onde têm orientado teses e dissertações, coordenando projetos e grupos de pesquisa em ensino de ciências e propostas pedagógicas baseadas em Paulo Freire, entre elas, educação ambiental, educação do campo e educação a distância, tendo sido Pró Reitora de Graduação da UFRN de 1996-1999. Integrou, de 1989 a 1992, a equipe de assessores do Movimento de Reorientação Curricular concebido durante a gestão de Paulo Freire na Secretaria Municipal de Educação de São Paulo, mantendo posteriormente assessorias a várias administrações populares, municipais e estaduais, em processos de reorientação curricular via tema gerador. Tem experiência na área de Educação, atuando principalmente nos seguintes temas: formação de professores, Paulo Freire, dialogicidade, educação do campo, ensino de ciências naturais e educação ambiental.

<sup>7</sup> Filósofo e historiador holandês.

O ensino de Ciências no Brasil ao longo dos anos sofreu influência direta do desenvolvimento científico e tecnológico mundial. Durante a II Guerra Mundial, a Ciência e a tecnologia assumiram uma função empreendedora com aspectos socioeconômicos à época, o que provocou grande preocupação sobre a função do ensino de Ciências nesse contexto.

A necessidade de novas propostas educativas para o ensino de Ciências surgiu nos anos de 1950, cuja pretensão era possibilitar aos estudantes o acesso às verdades científicas, bem como, incentivar o desenvolvimento crítico-científico do modo de pensar e agir ante os saberes científico e tecnológico que se estendeu até os anos de 1960, impulsionado pelo programa oficial de incentivo ao ensino de Ciências, centralizado e estabelecido pelo Ministério da Educação e Cultura (MEC), que perdeu a autonomia sobre a responsabilidade das decisões curriculares a partir do ano de 1961 quando foi sancionada a Lei de Diretrizes e Bases da educação Nacional (LDBEN nº 4024/61).

Neste período, com a finalidade de expandir o conhecimento acerca dos assuntos científicos, um grupo de professores da Universidade de São Paulo, na tentativa de descobrir melhorias para o ensino de Ciências em âmbito nacional, investiu na elaboração de materiais didático-pedagógicos e experimentais, cuja disponibilidade estava ao alcance de professores e cidadãos em geral, que tivesse interesse em conhecer mais sobre os assuntos de caráter científico.

Nos últimos anos, o ensino de Ciências tem sido objeto de debates em pesquisas acadêmicas voltadas para as reformulações das políticas educacionais que norteiam o ensino que norteiam o trabalho docente nas instituições de ensino.

Na formação de professores de Ciências, na década de 1950 até a década de 1960, a psicologia comportamental influenciou diretamente o trabalho dos educadores dentro das escolas. Nos anos seguintes, em meados da década de 1960 até o início de 1980, a tendência tecnicista foi marcante no ensino de ciências por seu aspecto neutro, informativo, passivo e acrítico, enfatizando ainda mais os problemas decorrentes de uma Ciência objetiva e inquestionável, onde não se refletia na escola o que se vivia socialmente.

As teorias cognitivistas que chegaram ao Brasil na década de 1960, cujo conceito de estudo dizia que o conhecimento é um produto da interação do homem com o meio em que está inserido, de fato ganhou força a partir dos anos de 1980, quando influenciaram significativamente o ensino de Ciências, juntamente com a teoria de Bruner e o construtivismo interacionista de Jean Piaget, que priorizavam o desenvolvimento das

habilidades cognitivas através da aprendizagem pela descoberta, onde a função do professor era de direcionar a aprendizagem e não apenas “transmitir” informações.

A atividade docente em ciências resumia-se à repetição de conteúdos preexistentes, inquestionáveis, à memorização de informações e à aplicação de métodos didáticos que fossem previamente avaliados e aprovados por autoridades responsáveis e conhecedoras dos processos educativos. Os professores, neste período, assumiam a função de técnicos educacionais, onde os mesmos eram capazes de planejar suas aulas e os objetivos das atividades de ensino, com a finalidade de deterem o domínio da aprendizagem dos alunos.

Após o ano de 1964, pós golpe militar, as redes de ensino se expandiram, ocasionando um aumento de igual proporção, do contingente de professores para as redes de ensino da época. Neste contexto, o ensino de Ciências foi compensado pelo aumento das redes privadas de fornecimento de ensino universitário, através da institucionalização desordenada dos cursos de licenciatura com períodos curtos de duração em algumas faculdades, bem como, a autorização de docentes não-habilitados assumindo a função de professores, trazendo como consequência a descaracterização e desvalorização das atividades dos profissionais docentes.

A educação brasileira entrou em crise a partir dos anos de 1964, momento histórico em que o país vivenciava o golpe militar, onde o discurso era de que o Brasil necessitava de mais instituições escolares. Portando, expandiram-se as redes de ensino, porém, não houve o investimento financeiro por parte do governo capaz de manter o funcionamento das escolas. Com a educação em crise, vários acordos entre órgãos governamentais brasileiros e a United States Agency of International Development (USAID) foram assegurados com essa justificativa, onde os setores de desenvolvimento científico e tecnológico brasileiro estavam sujeitos ao modelo norte americano de apresentação dos conteúdos e dos métodos de ensinar dentro das escolas.

Nesse período, foram apresentadas propostas educativas de renovação para currículo escolar em Ciências no Brasil, pautados em modelos ingleses e norte americano, apresentado e nosso país por renomados cientistas que justificavam suas ações no discurso futurista de preocupação com a formação dos jovens como futuros cientistas, pela necessidade de um ensino em Ciências atualizado e eficiente. A adaptação de alguns desses projetos em escolas brasileiras não alcançou o objetivo desejado, pela falta de treinamento dos professores para desenvolverem o projeto no interior das escolas, pelo descuido com a tradução do mesmo para a língua materna do país ou pela falta de materiais específicos e imprescindíveis para a

realização de experimentos devido à elaboração dos projetos serem feitas para uma localidade, geograficamente diferentes.

Com o crescimento industrial crescente no Brasil em meados de 1960, e o surgimento de novas descobertas científicas e tecnológicas fizeram com que alguns temas relacionados à área fossem incorporados no currículo do ensino de Ciências, fazendo com que “os objetivos de ensinar Ciências fossem a aquisição de conhecimentos científicos atualizados e representativos do desenvolvimento científico e tecnológico e vivenciar os processos de investigação científica por parte dos estudantes” (FERNANDES, MENDONÇA, NASCIMENTO, 2010, p. 229)

Os estados da Bahia, Minas Gerais, Pernambuco, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul e São Paulo foram contemplados com a criação, pelo MEC, dos centros de Ciências no ano de 1965, onde a principal função desses centros era a melhoria do ensino de Ciências ofertado nas escolas.

Em 1967 foi criada a Fundação para o Desenvolvimento do Ensino de Ciências (FUNBEC), cuja sede da fundação localizava-se na Universidade de São Paulo, que produzia materiais didáticos com valor monetário baixo, que serviam como guias práticos para os professores e, promovia aos estudantes a possibilidade de desenvolvimentos do pensamento científico, o que se situava, paralelamente, as propostas do MEC.

Embora houvesse uma crescente discussão sobre a função da Ciência no cotidiano das escolas durante toda a década de 1960, este ensino permaneceu intacto e inoperante, camuflado por interesses que objetivavam apenas os produtos da atividade científica, resultando aos estudantes um olhar neutro e objetivo da Ciência.

No ano de 1968, o decreto da lei 5.540/68, sancionada em 28 de novembro do referido ano pelo presidente Costa e Silva, trouxe significativas mudanças para o ensino superior, aonde esta lei veio para fixar as normas de organização e funcionamento do ensino superior e sua articulação com a escola média. Uma das mudanças cruciais para o ensino de Ciências à época foi à criação de departamentos e institutos que ficaram responsáveis pela formação docente em Ciências, enquanto a formação pedagógica ficou submetida às faculdades de educação. Os cursos de formação estavam pautados na descrição e, geralmente eram muito extensos e cansativos. As aulas em laboratórios intentavam confirmar na prática o que a teoria propunha, tornando o ensino ainda mais conteudista.

A década de 1960 foi marcada pela aderência às teorias construtivistas interacionistas de Jean Piaget, onde o professor assumia uma imagem de orientador, substituindo a imagem

de transmissor de conhecimentos e informações, construídos ao longo dos anos na sociedade brasileira. Nesta nova imagem, o professor tinha a função de conduzir as experiências educativas e a aprendizagem dos alunos, o que exigiu que no ato da docência, os professores de Ciências tivessem o dever de desenvolver suas atividades educativas de maneira a estimular os alunos a superarem os obstáculos internos, cognitivos e didáticos propostos nos currículos de Ciências para as escolas.

A questão da formação de professores entrou em foco a partir do final da década de 1970 e início da década de 1980, quando foi pensada na necessidade de uma reformulação da estrutura dos cursos de licenciatura.

A década de 1970, quando em uma breve análise educacional, foi dividida em duas partes. Na primeira, ainda sob forte influência das teorias comportamentalistas que norteavam o ensino e aprendizagem e das tecnologias educacionais da época, dentro do quesito da formação de professores de Ciências, a dimensão técnica e a instrumentalização da ação educativa ganhavam destaque. Na segunda metade desta década, começaram os questionamentos acerca da formação oferecida aos professores, e os movimentos que rejeitavam as metodologias técnicas e funcionalistas passaram a ganhar cada vez mais espaço.

A década de 1970 prometia uma revolução moderna no país em um curto período de tempo. Neste contexto, o ensino de Ciências, estabelecido pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN nº 5692/71), norteava a qualificação dos trabalhadores para a movimentação da economia do Brasil, o que prejudicou o real objetivo das disciplinas científicas dentro das salas de aula, que era formação crítico-científica dos estudantes, que não deixou de ser valorizada pela LDBEN, porém, foi realocada para segundo plano.

Os anos de 1970 marcaram o ensino de Ciências pelo modo de conceber a realidade científica como o resultado concreto de experimentações, pela objetividade e pela neutralidade dos cientistas em relação ao tratamento dado à pesquisa. Houve uma incessante busca por explicações apenas para o que era real, onde se pretendia substituir crenças religiosas ou comuns a determinados povos, por uma crença objetiva no explicável, no concreto, por meio de uma concepção empirista de Ciência.

Esta década também foi marcada por uma crise econômica severa e pelas lutas populares em favor da redemocratização do Brasil. Neste contexto, a única alternativa que “salvaria” o futuro do país era o ensino e aprendizagem dos conteúdos que científicos, de modo a contribuir para o enfrentamento da “guerra tecnológica” que fora instaurada pelas grandes potências econômicas em nosso país. Logo, o governo brasileiro investiu em slogans

de valorização de uma Ciência para todos, que não alcançaram os resultados desejados pela ausência de articulação entre as propostas educativas e os processos de formação de professores, fazendo com que o ensino de ciências continuasse se desenvolvendo apenas de modo informativo, pelas condições precárias de trabalho dos professores dentro das escolas e a ausência de formação específica que eles apresentavam (FERNANDES, MENDONÇA, NASCIMENTO, 2010, p. 230-231).

As teorias crítico-reprodutivistas, teorias críticas e antiautoritárias que, no final da década de 1970 e início de 1980, revolucionaram a pedagogia global com uma ideia significativa de qualidade e multiplicidade no ensino. Em contrapartida, as teorias educacionais da época tinham a escola como um espaço de relações sociais diversas, e isso se refletia na atuação dos professores em sala de aula, fazendo com que a profissão docente fosse vista como uma atividade complexa.

Ainda no ano de 1980, foi criado um movimento para a reformulação dos cursos que priorizavam a formação de professores no Brasil. Este movimento foi idealizado pelo Comitê Nacional Pró-Formação do Educador, onde a proposta ainda extinguiu os cursos de licenciatura de curta duração, porém, este assunto ganhou notoriedade, de fato, no ano de 1983, com a criação da Comissão Nacional de Reformulação dos Cursos de Formação do Educador pelo MEC. Neste contexto, o papel do professor se opunha a função de especialista e priorizava a articulação da prática educativa e da prática social do educador, bem como, fazia distinção entre o ato de educar e o de ensinar.

A educação como prática social passou a ser compreendida a partir da década de 1980. Neste contexto, o ensino de Ciências serviria para manter a situação dos sistemas político-econômicos do país ou para transformar a sociedade brasileira. Ainda nos anos de 1980, diversas exigências de convivências sociais, apontaram para a formação de cidadãos completos e preparados para a vida em uma sociedade que se renovava a cada dia, uma sociedade que lutava por igualdade e equidade, onde o ensino de Ciências também teve que se adaptar a esse novo modelo social, dando a possibilidade de os estudantes interpretarem o mundo de forma crítica diante das diferentes situações e realidades.

Durante a década de 1980, mesmo com os investimentos em divulgação da reafirmação da importância da Ciência dentro das escolas, o interesse dos estudantes por profissões de caráter científico não foi despertado, o que abalou a sociedade brasileira. Portanto, houve uma extrema necessidade de propor mudanças emergenciais nos currículos

escolares para o ensino de Ciências, afim de incentivar a formação de uma nova sociedade cientificamente alfabetizada.

Todas as pesquisas realizadas nesta década, voltadas para a revolução do ensino de Ciências, pautavam-se nas teorias cognitivistas e evidenciavam as aprendizagens individuais que envolviam o meio educativo, bem como as realidades pessoais dos estudantes, de onde se podia tirar algum aprendizado significativo. Em teoria, o ensino de Ciências possibilitaria aos estudantes o exercício da autonomia, a participação efetiva nos fazeres científicos, a responsabilidade individual e social para uma formação completa em Ciências, deste modo, apenas ganhariam destaque as dimensões comportamentais e cognitivas da aprendizagem em Ciências, deixando a importância social deste ensino secundarizada.

As pesquisas realizadas para a melhoria do ensino de Ciências nas escolas trouxeram novas propostas curriculares, tendo como eixos norteadores as teorias cognitivistas e a resolução de problemas didáticos, que tinham como pressuposto, estudantes ativos e participativos, capazes de saber usar, confrontar, questionar e reconstruir os conhecimentos científicos para a elaboração de novos conhecimentos e a obtenção de uma Ciência renovada.

Ainda naquela época, parte significativa das propostas educativas fundamentava-se no pressuposto da didática da resolução de problemas, tendo em vista possibilitar aos estudantes a vivência de processos de investigação científica e a formação de habilidades cognitivas e sociais...( FERNANDES, MENDONÇA, NASCIMENTO, 2010, p. 231).

A fim de se obter uma renovação da Ciência dentro das escolas, a partir de meados da década de 1980 estendendo-se até a década de 1990, um novo perfil de estudantes foi idealizado, objetivando fundamentalmente, o desenvolvimento crítico-reflexivo, o questionamento da articulação das relações existentes entre Ciência, tecnologia, a sociedade e o meio ambiente, além de incentivá-los a apoderar-se dos conhecimentos de relevância social e cultural. Esse novo perfil estudantil veio indagar a eficácia dos métodos ativos de fazer Ciência e substituí-los pelo discurso de investimento na formação de um cidadão crítico, consciente e participativo.

A partir de meados dos anos 1980 e durante a década de 1990, o ensino de ciências passou a contestar as metodologias ativas e a incorporar o discurso da formação do cidadão crítico, consciente e participativo. As propostas educativas enfatizavam a necessidade de levar os estudantes a desenvolverem o pensamento reflexivo e crítico; a questionarem as relações existentes entre a ciência, a tecnologia, a sociedade e o meio ambiente e a se apropriarem de conhecimentos relevantes científica, social e culturalmente. (FERNANDES, MENDONÇA, NASCIMENTO, 2010, p. 232).

Em 1990, a prioridade da profissão era a eficácia no modo de ensinar. Para tal, o professor deveria ser competente tecnicamente e ter qualificação formal e política, e deveriam fazer a relação teoria/prática, que persiste até os dias atuais. As escolas deveriam oferecer um

ensino pautado em aspectos qualitativos, conforme o que estabelecia a nova Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN nº 9394/96), que foi promulgada em meados desta década. Porém, o que seria uma solução para a formação inicial dos professores, tornou-se um grande problema, devido às condições técnicas e capitalistas com que foram tratadas as políticas educacionais brasileiras, tornando as escolas, grandes centro de consumos de capitais por meio dos livros didáticos, em tecnologias educacionais virtuais e propostas de auto-aprendizagem, promovendo a desprofissionalização do docente e excluindo-o como sujeito coparticipante da aprendizagem dos alunos.

Diante da constatação dos inúmeros problemas inerentes à formação inicial de professores, em meados dos anos 90, a LDBEN 9394/96 estabeleceu mudanças nessa formação. No entanto, as políticas governamentais a desqualificaram ainda mais, sendo oferecidos programas de treinamento em serviço, sem a garantia de que esta modalidade de formação possibilitaria melhorias na educação básica...(FERNANDES, MENDONÇA E NASCIMENTO, 2010, p. 238)

A proposta de uma Ciência pautada na criticidade dos alunos proposta na década de 1980/1990, não foi concretizada no ensino, e tão pouco favoreceu a visão social e política da mesma, continuando a ser desenvolvida de forma passiva, informativa e neutra, onde os estudantes só detinham a visão de uma ciência objetiva, sem questionamentos e descontextualizada. A década de 1990, em seus últimos anos, foi um marco para o desenvolvimento e avanço da educação científica no Brasil, sendo utilizada como estratégia para o crescimento e avanço do país.

A disseminação verbal da ideia de uma educação científica estar intimamente ligada ao avanço socioeconômico nacional alastrou-se no país, sendo um discurso amplamente divulgado por políticos, educadores e pesquisadores da época, que afirmavam haver a existência de uma correlação entre Ciência e sociedade. Firmados neste pensar, estes atores sociais buscaram uma revolução científica para o país, já que a Ciência era passiva, neutra e sua função era puramente informativa.

A partir do final dos anos 90, a educação científica passou a ser considerada uma atividade estratégica para o desenvolvimento do país, sendo esta ideia compartilhada, ao menos verbalmente, pela classe política, por cientistas e educadores, independente de suas visões ideológicas. Esta ideia apontava a existência de complexas interações entre a ciência e a sociedade; portanto, o simples oferecimento de uma educação científica escolar não seria o suficiente para a formação de cidadãos capazes de resistir às informações pseudocientíficas que invadiam a sociedade da época... (FERNANDES, MENDONÇA, NASCIMENTO, 2010, p. 232).

Logo, a função da educação científica brasileira que era amplamente divulgada como revolucionária dentro e fora das escolas, passou de uma ideologia informativa, onde preconizava-se uma Ciência pura para os cidadãos, para assumir uma função de formar seres humanos conscientes e capazes de revolucionar a comunidade científica por meio de verdades

criadas coletivamente, e que pudessem ser refeitas a todo momento. Esta ideia deveria ser prioridade para a população brasileira, onde os estudantes deveriam atuar de forma crítica, consciente e cidadã, como capital humano e em favor do Brasil, almejando sempre o desenvolvimento do país.

A formação de professores passou a ser valorizada, havendo a necessidade de se pensar em projetos que promovessem a formação continuada para os docentes em exercício, para que estes pudessem romper com os paradigmas herdados de décadas passadas. Sobre isso, Fernandes, Mendonça e Nascimento, 2010 afirmam:

Durante a década de 1990 até o ano de 2001, a função dos professores diante do exercício da docência seria de, apenas cumprir. Nesse sentido, equipes ligadas ao Ministério da Educação e especialistas em educação de diversas universidades passaram a elaborar e desenvolver propostas de formação continuada de professores que procuravam romper com uma educação descontextualizada e compartimentalizada, que valorizava essencialmente o acúmulo de informações pelos estudantes. Procurava-se levar os professores de ciências a ensinarem os conteúdos escolares para além da dimensão conceitual, de modo a possibilitar aos estudantes não apenas a formação de habilidades cognitivas, mas também sociais. Preconizava-se que o êxito dessa formação somente seria alcançado se os futuros professores tivessem oportunidades de vivenciar situações reais de ensino-aprendizagem, de refletir criticamente sobre as mesmas, de pesquisar e atuar criticamente a partir de um projeto pedagógico próprio e de se apropriar efetivamente de conhecimentos científicos e pedagógicos relevantes, o que não se efetivou na maioria dos cursos de formação de professores de ciências, pois estes continuaram sendo desenvolvidos segundo a lógica da racionalidade técnica. (p. 237)

Os projetos educacionais criados por especialistas técnicos adjuntos ao ministério da educação. No entanto, a participação efetiva dos professores na elaboração de propostas contundentes a respeito das experiências vividas no cotidiano das escolas era restrita.

Do início da década de 1990 até o ano de 2001 as políticas do governo federal estiveram fundamentadas num discurso moralizante e na ideia de eficiência segundo os preceitos neoliberais. Nesse período, a formação docente estava subordinada às propostas educativas elaboradas por equipes técnicas ligadas ao Ministério da Educação e a determinadas universidades, ficando a participação dos professores restrita à execução dessas propostas, deixando evidente uma tendência de atribuir a responsabilidade pela formação e pela melhoria do ensino aos próprios professores, como se estas fossem tarefas meramente individuais associadas a esforço e mérito pessoais. (FERNANDES, MENDONÇA E NASCIMENTO, 2010, p.238)

Em oposição à visão neoliberal, nos anos 90 também foi possível pensar em um modelo de formação continuada que focasse na valorização dos profissionais e dos saberes docentes, tendo a escola como um espaço de múltiplas relações sociais, oportuno para a concretização dos projetos pensados para este tipo de formação. Tendo como pressuposto esta nova proposta de formação, os professores de Ciências passaram a valorizar mais as práticas concretas dentro das escolas, além de ter um olhar mais sensível para a articulação entre a educação e o contexto sócio-político-econômico.

Sob este olhar, o perfil profissional de um novo docente estava sendo formado, sob a ótica da investigação-ação. Neste perfil, o professor deveria obrigatoriamente ter as habilidades de saber, de fazer e de saber fazer, pois a complexidade da profissão exigia uma formação mais ampla e com relevância crítica deste profissional. Em relação à formação de professores de Ciências, Fernandes, Mendonça e Nascimento (2010), afirmam:

... No entanto, ainda que nos últimos anos tenham sido produzidos significativos conhecimentos a respeito de práticas formativas e educativas realizadas em distintos contextos, ainda são evidentes as dificuldades de implementação de mudanças nas propostas de formação de professores de Ciências, principalmente pelo fato de muitos cursos de formação continuarem apresentando um caráter estritamente disciplinar e essencialmente cognitivo. (p. 239).

Atualmente, a formação de professores está sendo vista de modo estratégico, por se tratar de uma profissão que tem a capacidade de se posicionar diante das transformações políticas e sociais, o professor é fundamental para o desenvolvimento dos sistemas educativos, sendo cada vez mais pensadas as possibilidades de melhoria para a formação desses profissionais.

Quando falamos de formação de professores, é quase comum a opinião de que a formação inicial não é suficiente para suprir as necessidades dos docentes para o bom desenvolvimento profissional, sendo necessárias alternativas que venham complementar essa formação inicial. Há, portanto, uma busca incessante por uma formação permanente, que valorize os profissionais e seus saberes práticos.

Neste cenário mais atual, é mais fácil uma compreensão ampla da ligação existente entre as áreas de conhecimento científica, tecnológica e social, devido à necessidade de significado à existência de um saber específico que se dá unicamente pelo ciclo de dependência coexistente entre ambos, ou seja, a Ciência faz-se material por meio da tecnologia, esta, intenta alternativas viáveis para o desenvolvimento do país, que está pautado na relação economia/produzividade/consumo o que gera uma reflexão profunda a respeito dos objetivos sociais do fazer científico e tecnológico brasileiro, bem como a sua importância para a resolução de problemas reais e cotidianos da população brasileira, que mesmo não tendo tomado o centro da discussão do saber científico e tecnológico, não compromete a eficácia do fazer científico nacional.

O campo de estudo científico e tecnológico vem sendo tratado por alguns cientistas como um “negócio” lucrativo. Para tanto, são investidos milhões de reais em uma divulgação retórica com a finalidade de reafirmar para a sociedade a imagem construída através dos anos, para este campo de saber, a imagem que Fernandes, Mendonça e Nascimento (2010) chamam de essencialista, benemérita e filantrópica da Ciência.

...Ao mesmo tempo, muitos recursos financeiros têm sido mobilizados de forma retórica para a divulgação científica com a finalidade de reforçar na sociedade uma imagem essencialista e benemérita da Ciência. (p.227).

Considerando os problemas sociais e ambientais causados pelo progresso científico e tecnológico, torna-se necessário abrir a Ciência ao conhecimento público, desmistificar sua tradicional imagem essencialista e filantrópica, e questionar sua aplicação como atividade inevitável e benfeitora...(p. 227).

Ainda para Fernandes, Mendonça e Nascimento (2010), faz-se necessário uma reformulação da imagem benfeitora da Ciência no cotidiano, encaminhando esta de uma visão essencialmente distante da realidade e fazê-la utilitária para a sociedade, onde seus avanços tenham um direcionamento específico e atenda as reais necessidades da população brasileira, em sua maioria.

Se a Ciência e tecnologia forem concebidas como saberes/fazer sociais, sem visar apenas interesses pessoais e valores econômicos e profissionais que desempenham um papel decisivo no por que fazer e onde utilizar as mesmas, esses dois campos de conhecimento mudarão sua conceituação de atividades autônomas para serem entendidas como processos e produtos com aspectos não-técnicos (FERNANDES, MENDONÇA, NASCIMENTO, 2010, p. 227).

Com os anos, a conscientização científica proposta no fim da década de 1990, através do que foi nomeado à época de alfabetização científica da população brasileira, no início dos anos 2000, mudou seu direcionamento a respeito das prioridades sobre o conhecimento popular, tendo como foco, as questões de responsabilidade social sobre a preservação e conservação do meio ambiente.

A educação escolar em Ciências tinha centralidade na formação cidadã, de forma que suscitasse o pensar crítico dos estudantes, para que estes pudessem refazer conceitos preexistentes sobre o mundo, questionassem a confiança nas instituições e sobre as pessoas que detém a autoridade máxima no país, bem como, previam uma auto avaliação de seus modos de vida individuais e coletivos e uma análise das consequências sociais, que colocam toda a população como responsável pelo bem estar coletivo, ande os resultados são provenientes de suas decisões e ações.

...No ensino de Ciências, portanto, as questões relacionadas à formação cidadã deveriam ser centrais, possibilitando aos estudantes reconsiderar suas visões de mundo; questionar sua confiança nas instituições e no poder exercido por pessoas ou grupos; avaliar seu modo de vida pessoal e coletivo e analisar previamente a consequência de suas decisões e ações no âmbito da coletividade. (FERNANDES, MENDONÇA, NASCIMENTO, 2010, p. 233).

O movimento de educação científico-tecnológica para todos, citado por Fourez em 1997, retoma a ideia da alfabetização científica da população brasileira, intentavam uma formação científica completa aos cidadãos, onde os mesmos fossem capazes de fazer escolhas conscientes e apontavam a íntima relação entre Ciência, tecnologia, sociedade e meio ambiente.

O avanço do desenvolvimento científico e tecnológico através dos anos trouxe consigo problemas inimagináveis ao meio ambiente e, conseqüentemente, para a sociedade, o que gerou uma grande discussão sobre as conseqüências e problemáticas advindas, decorrentes dessa modificação do natural pelo formado cientificamente, o que implica diretamente na ética e aceitação dos riscos da utilização de algumas tecnologias. Por isso, é necessário oferecer uma educação científica com aspectos qualitativos nas escolas brasileiras.

Entre as inúmeras razões que indicavam uma nova conceituação da aplicação do papel da educação científica na atualidade, a incorporação de assuntos de caráter social e ambiental, como produtos da atuação científica e tecnológica que provocaram transformações significativas sobre o modo de olhar as ações do homem sobre o meio, foi o principal fator que indicou a necessidade de repensar o ensino de Ciências dentro das escolas, sob a justificativa de uma nova perspectiva sobre o modo de ensino em Ciências, não pouco importante, essa decisão também poderia influenciar a maneira dos estudantes olharem o quão útil e importante é a incorporação desses assuntos no interior das salas de aula e, assim, aumentar o interesse dos alunos pelos conteúdos científicos.

## **2.1- O ENSINO DE CIÊNCIAS NO CONTEXTO ATUAL**

Percebemos que a história do ensino de ciências e da formação de professores de ciências foi marcada pela constante articulação entre tecnologia, ciência, educação e sociedade. O conceito ideológico a respeito da produção científica e tecnológica no Brasil foi produto de uma práxis idealizada por pessoas que acompanhavam de longe as transformações educacionais brasileiras.

Por um longo período, o modo de fazer Ciência tinha um caráter estritamente neutro, objetivo, claro e conciso, não abrindo lacunas para inserção de formas mais eficazes de tratar a produção científica brasileira, que sofreu com a adoção de métodos externos e sofreu com as conseqüências inerentes de uma generalização global sobre os produtos da Ciência.

É quase generalizado o pensar de que a Ciência ainda é algo externo aos indivíduos, que não tem relação com as mudanças sociais, ambientais, que não está ligada ao crescimento do país e que por isso, deve ser tratada de forma secundária. Esse conceito deve ser revisado e, continua sendo necessário, olhar para o ensino de Ciências como uma prioridade para os cidadãos brasileiros.

O oferecimento de uma formação crítico-reflexiva aos professores de Ciências é uma das alternativas apontadas por Fernandes, Mendonça e Nascimento (2010), como uma alternativa eficaz para o desempenho da profissão, promovendo mudanças significativas para a superação de problemas nos cursos de formação inicial de professores, em especial, os professores de Ciências.

Na conjuntura atual, a formação de professores está relacionada a uma questão cultural, social e de dignidade humana, onde os professores são fundamentais para a emancipação de si e dos outros. Conforme afirma Fernandes, Mendonça e Nascimento (2010):

Formar professores de ciências pressupõe conceber e praticar uma formação científica que possibilite aos mesmos a apropriação de conhecimentos científicos relevantes do ponto de vista científico, social e cultural assim como a aprendizagem, o aperfeiçoamento e a construção de estratégias de ensino-aprendizagem, as possibilidades de reconstrução da tarefa de ensinar e a motivação à curiosidade, à problematização, ao posicionamento crítico e à participação democrática responsável. É necessário possibilitar aos professores de ciências o desenvolvimento de atitudes reflexivas, da imaginação criadora, do desejo de investigar e agir sobre seus contextos de atuação e da compreensão do caráter aleatório e caótico colocados pela relação ciência-tecnologia-sociedade. Trata-se, portanto, de considerar a formação desse profissional sob uma perspectiva transformadora, segundo abordagens em que a incerteza não seja banida, mas gerida; em que os valores não sejam pressupostos, mas sim explicitados; em que a dimensão histórica, incluindo a reflexão sobre o passado, o presente e o futuro, torne-se parte integrante da caracterização científica da natureza; em que o local e o processual sejam relevantes para a explicação do mundo e para a sua transformação. (p. 243)

No processo de formação de professores de ciências deve prevalecer um conhecimento-emancipação, possibilitando-lhes refletir sobre suas próprias práticas educativas, analisar e interpretar sua atividade profissional, fazendo da reflexão um instrumento de desenvolvimento do pensamento e da ação crítica. Refletindo criticamente sobre o seu papel e sobre as possibilidades educativas do ensino de ciências, os professores poderão desenvolver uma maior competência pedagógica e auxiliar os estudantes na construção de saberes estratégicos e emancipatórios... (p. 243).

Os cursos de formação de professores deveriam atender as necessidades básicas para a formação completa dos educadores, tendo como foco, o desenvolvimento profissional partindo de conhecimentos da realidade, possibilitando a vivência de situações estratégicas que permitam o pensamento crítico-reflexivo sobre as situações cotidianas, a construção coletiva de propostas voltadas para a descoberta de novas metodologias educacionais capazes de suprir as deficiências da formação inicial.

Para Carvalho e Gil-Pérez, em seu livro “Formação de professores de ciências: tendências e inovações (2011)”, para que o educador obtenha um bom desenvolvimento de suas funções, é necessário que o professor tenha uma formação adequada e que este se dê conta das suas próprias insuficiências. (p. 15).

As necessidades formativas do professor, não supridas na formação inicial, exigem do professor uma reavaliação sobre quais são os reais problemas para o ensino e aprendizagem, para assim, entendermos que este processo é contínuo e independe apenas de um dos lados envolvidos. Atentando para essas necessidades formativas, Carvalho e Gil-Pérez (2011) citam alguns passos que o professor deve estar convicto de que são fundamentais para reavaliar a sua atividade profissional e dar um feedback sobre o seu modo de atuação, considerando a realidade em que está inserido. Os passos são: conhecer a matéria a ser ensinada; questionar as ideias docentes do “senso comum” sobre o ensino e aprendizagem das ciências; adquirir conhecimentos teóricos sobre a aprendizagem das ciências; saber analisar criticamente o “ensino tradicional”; saber preparar atividades capazes de gerar uma aprendizagem efetiva; saber dirigir o trabalho dos alunos; saber avaliar; adquirir a formação necessária para associar ensino e pesquisa didática.

Atualmente, há inúmeras proposições científicas, culturais, sociais e educacionais que justificam a importância dos investimentos e reformulações dos conteúdos curriculares para o ensino de Ciências nas escolas, que considerem e propiciem uma compreensão pública ampla e completa da Ciência na sociedade. No entanto, ainda há um abismo que distancia cada vez mais os ideais pensados para a educação em Ciências e a concretização dos pressupostos educativos para a efetivação deste ensino nas instituições escolares brasileiras. Conforme afirma Fernandes, Mendonça e Nascimento, 2010, isto se deve:

...Às dificuldades dos professores em romper com uma profunda concepção positivista de ciência e com uma concepção conservadora e autoritária de ensino-aprendizagem como acumulação de informações e de produtos da ciência, que seguem influenciando e orientando suas práticas educativas; às suas carências de formação geral, científica e pedagógica; às inadequadas condições objetivas de trabalho que encontram no exercício da profissão e a determinadas políticas educacionais fundamentadas em princípios contraditórios à formação crítica dos cidadãos. (p. 233).

Percebe-se então, que o ensino de ciências ainda necessita de reformas estruturais e curriculares, fundamentalmente no que concerne a formação de professores e a formação continuada para a inserção dos docentes nas instituições escolares, além de melhores condições de trabalho e uma reformulação do real significado da Ciência no dia a dia das pessoas.

### 3- O LÚDICO E O ENSINO DE CIÊNCIAS: ANÁLISES E RESULTADOS

No campo educacional, o lúdico está relacionado com as maneiras eficazes de envolvimento dos alunos nas atividades educativas, e coloca o brincar como chave, pois este está intimamente ligado à criança e ao seu desenvolvimento motor. Segundo o entendimento de Guirra a respeito do assunto, “A ludicidade se refere a um conjunto de fenômenos e artefatos culturais que possibilitam o desenvolvimento do ser humano ao longo de sua história filo e ontogenética. Jogar, brincar, divertir-se são verbos corriqueiramente associados à ludicidade, inclusive, na escola.”(2013, p. 5).

A origem do lúdico vem de “ludus”, palavra originária do latim que significa jogo. Desde o aprofundamento dos estudos envolvendo este termo e a sua função na educação, percebemos que a sua utilização não é recente, o que remete ao entendimento de que os jogos são fundamentais na aprendizagem, pois é importante inculcar nas crianças que aprender pode ser divertido. As atividades lúdicas, quando inseridas nas escolas, permitem potencializar a criatividade, além de contribuir para o desenvolvimento intelectual dos alunos.

Suzana Guerra Albornoz (2009), em um estudo feito sobre a obra *homo Ludens* de Huizinga diz que “O jogo e sua noção – segundo a contribuição de Huizinga (1999) no livro acima indicado – é mais primitivo do que a cultura, pois faz parte daquelas coisas em comum que o homem partilha com os animais”. (p. 76).

Quase sempre, delimitamos o ensinar aquilo que pensamos ser correspondente a cada criança. Para Smolle (2003), podemos ir além, podendo usar o contexto social das crianças para transformá-lo em aprendizagem, que muitas vezes são compreendidas pelas mesmas por meio da exploração do espaço ao redor. Com base na afirmação acima, é importante ressaltar que:

Quando chega a escola, a criança traz muitas noções de espaço, porque suas primeiras experiências no mundo são, em grande parte, de caráter espacial. Podemos dizer, sem correr o risco de cometer um exagero, que o desenvolvimento infantil é, em um determinado período da infância, essencialmente espacial. A criança primeiro se encontra com o mundo e dele faz explorações para, posterior e progressivamente, ir criando formas de representação desse mundo: imagens, desenhos, linguagem verbal.(SMOLLE, 2003, p. 15).

Aprender ciências vai além de conhecer ou reconhecer conteúdos escolares, permite que a criança seja capaz de compreender o espaço social e cultural no qual ela está inserida.

Para o professor Lino de Macedo, há dois tipos de escola, a seletiva e a inclusiva, esta segunda, por sua vez, defende a educação como um direito de todas as crianças, bem como a

possibilidade de escolarização de todas em um mesmo contexto e objetivo comum, diferenciando as estratégias e recursos pedagógicos utilizados para tal.

Segundo Silva (2017), o filósofo Johan Huizinga destaca os sofistas, que na época eram professores de retórica e pensadores com um nível altíssimo de letramento e, que foram atuantes na Grécia antiga ao longo dos séculos V e IV A. C. evidenciando, neste período, o jogo na filosofia, partindo do princípio do desempenho de duas funções importantes e características da sociedade arcaica, que são o exibicionismo e a aspiração agonística. Os sofistas consideravam a ludicidade em sua arte, o que para nós, hoje designa-se profissão. Baseando-se na utilização dos jogos pelos sofistas, compreendemos então, que o jogo situa-se na fronteira entre o sério e o lúdico, obtendo-se duas partes opostas entre si, de um lado a que vence e do outro a que não vence.

A relação entre o lúdico e a educação deve ser pensada partindo de um princípio de seriedade, associando propostas educativas de caráter conceitual, a um pensar lúdico, que é característico do público infantil, alcançando, assim, o objetivo de ambas as partes nesse processo educacional. Para Silva (2017):

Vale a consideração de que todo investimento dialogal tem uma forte aproximação com o infantil. Por isso, sempre há ligação entre jogo, lúdico e ludicidade, com o brincar, com a criança, com a ideia de infância e brincadeira. Mas não totalmente, pois as perguntas-respostas também assumem, ao mesmo tempo, um elemento de seriedade e um elemento de conceitualização. (p. 42).

Quando pensamos no contexto de uma educação lúdica, é importante conceituar os componentes jogo e brincadeira, que fazem parte deste termo. O Português, diferentemente das línguas Europeias, não atribui um único significado para a conceitualização de jogo e brincadeira, distinguindo, na prática, a aplicação de cada um dos termos. Com base nisso, o Jogo vem a ser uma atividade regrada, usada como instrumento nas brincadeiras. Por outro lado, o termo brincadeira por sua vez, será o entretenimento/distração proveniente de um brinquedo ou, até mesmo, de um jogo. A brincadeira é o ato ou o efeito do brincar.

Huizinga, em sua conceitualização de jogo, faz o uso, primeiramente, de três termos, que são: Cultura, Brincadeira e Ação. Para ele, “o jogo confere um sentido à ação” (SILVA,2017, p. 19). Ainda segundo ele, o jogo “é uma atividade imaterial e que não tem um fim moralista” (SILVA,2017, p. 50). O jogo, além de corroborar com a fixação das aprendizagens que já foram introduzidas nas crianças, propicia o desenvolvimento de novas aprendizagens, partindo do princípio de um entendimento completo do que está sendo estudado, por meio da vivência do conteúdo.

É válido mencionar também, a concepção de Jean Piaget acerca da importância da brincadeira para a criança, onde o mesmo afirma que a evolução e modificação do brincar, amadurecem com o desenvolvimento intelectual e de pensamento da criança e, reconhece os distintos momentos que englobam o processo evolutivo das brincadeiras.

Em relação aos jogos, Piaget classifica-os como: Jogos de exercício, que tem a sua fundamentação na repetição satisfatória do que já foi aprendido; Jogo simbólico, que se dá quando a criança é capaz de representar, simbolicamente, objetos ou acontecimentos; Jogos de construção, que são uma parte evoluída dos jogos simbólicos e, intentam a construção e/ou reconstrução de objetos do mundo real; Jogos dramáticos, que são fundamentados na dramatização de peças de teatro; Jogos com regras, que são produtos da socialização das crianças com o meio, substituindo o lúdico do jogo pelas regras. Estes três últimos modelos de jogos, por sua vez, se desenvolvem pela evolução do Jogo simbólico.

Os jogos são fundamentais para o desenvolvimento das habilidades cruciais na vida escolar do ser humano, além do ganhar e o perder, que são ações pertinentes para o entendimento de atitudes recorrentes durante a vida acadêmica, social e econômica do indivíduo. Assim, também são as crianças nos jogos, ora ganham, ora perdem.

Como foi citado anteriormente, o jogar localiza-se na fronteira entre o sério e o lúdico, logo, na educação, os jogos, as brincadeiras e o lúdico, voltados para o ensino de conteúdos, encontram-se como um divisor de opiniões, visto que, há quem discorde deste método de ensinar, alegando que, a utilização desses recursos para o ensino, desconsidera o prazer ou o lazer no jogar e nas brincadeiras, com isso, afirmam que o ato de jogar ou brincar perde o total sentido. Há, também, alguns alertas quanto ao uso do jogo com esta finalidade, apontando aspectos importantes do jogar em sala de aula, do posicionamento do professor ante algumas funções do jogo, acerca da escolha de jogos grupais, a variabilidade de sentidos do jogar, entre outros assuntos que rodeiam o jogar e ensinar. O jogo também traz consequências que devem ser observadas atentamente pelo professor, estas estão relacionadas ao desprazer do jogar.

Para fazer o uso dos jogos no ensino de conteúdos, deve-se haver um planejamento, prévio e preciso do professor, quanto à organização do jogo e dos objetivos que se pretende alcançar com o mesmo, atentando para as atitudes das crianças, diante do prazer ou desprazer de jogar, observando, entre outros aspectos, o posicionamento dos mesmos em relação ao vencer e ao perder, considerando que, muitas vezes o vencer torna-se prioridade nas partidas,

excluindo, assim, o prazer no jogar, tornando, também, o ensino desprestigiado e inútil. Referenciando este aspecto, Silva (2017), considera:

... O professor precisa ficar atento, pois nem sempre o prazer que o ato de jogar pode proporcionar está em questão. Em alguns casos, o esforço e o desprazer no objetivo do jogo podem ser maiores, como, por exemplo, querer vencer a todo custo. Neste caso, o professor precisa rever o seu planejamento quanto àquela atividade. (p.106)

Incorporando o ensino de ciências e os jogos aos assuntos vivenciados no dia-a-dia, faz-se com que, não ocorra apenas o ato de decorar os assuntos de forma mecânica, mas, instiga as crianças a participarem ativamente e, de uma maneira efetiva e eficiente, da construção de conhecimentos, tornando a escola um ambiente fértil e estimulante.

Neste trabalho, não está em análise à agilidade do aluno no conhecimento ou reconhecimento dos conteúdos, e sim, como o fazer partindo de algo notório aos pequenos, algo que seja físico e familiar aos mesmos, modificando a metodologia de ensino, diferenciando-a das demais, na forma de como o educando vê o mundo. Portanto, para tal, torna-se necessário a preparação do professor para fazer essa aproximação da criança com o meio, estimulando a interação da mesma com o ensino, fazendo com que ela se sinta a parte fundamental e atuante durante as aulas.

Sobre o tratamento acerca do ensino de ciências como algo exterior às vivências do indivíduo, o questionamento está na generalização da maneira de ensinar os conteúdos, tanto nos anos iniciais, quanto nos demais anos da vida escolar. Sobre isto, intenta-se fazer entender, que a melhor maneira de tratar os conteúdos de ciências com as crianças, em especial aquelas que estão iniciando um contato técnico com a mesma como um processo educativo e avaliativo, é torná-la um objeto comum de ensino e não como um problema, aparentemente sem solução, fazendo que as crianças tenham um ensino crítico e libertador e, que isto seja uma prioridade para o professor.

O trabalho unificado e contínuo entre jogos, brincadeiras e ensino de ciências, principalmente para os anos iniciais do ensino fundamental, possibilitam ao educador ou futuro educador, no início de sua formação ou em formação continuada, a percepção do que vem a ser o lúdico e, como este pode ser utilizado, servindo como instrumento para uma aprendizagem significativa, no processo de conhecimento/reconhecimento das habilidades desempenhadas partindo desta associação e, considerando o professor como um estimulador da criticidade, externando aos alunos, o conhecimento e entendimento da realidade a qual pertence.

Ao ser utilizada como ferramenta pedagógica, a ludicidade assume um papel importante no processo de ensino e aprendizagem, pois proporcionam prazer em aprender por meio dos jogos e brincadeiras. Para Silva (2013), isso parece lógico, pois:

... Ao se associar a necessidade latente de movimento presente nas crianças com as demandas do processo de aprendizagem, cria-se um cenário perfeito para a aprendizagem de novos conteúdos e/ou consolidação de conteúdos já aprendidos. (p. 16).

Os jogos didáticos, em suas variadas formas, são utilizados como auxílio para o ensino-aprendizagem e no desenvolvimento psicomotor fino e amplo, além de ser essencial no desenvolvimento de habilidades cognitivas, imaginárias, interpretativas, criativas, hipotéticas e organizadoras dos processos de desenvolvimento das habilidades educacionais. Silva (2013) destaca alguns objetivos da utilização dos jogos como auxílio didático. São eles:

- Proporcionar aprendizagem e revisão de conceitos, buscando sua construção mediante a experiência e atividade desenvolvida pelo próprio estudante;
- Motivar os estudantes para aprendizagem de conceitos científicos, melhorando o seu rendimento na disciplina;
- Desenvolver habilidades de busca e problematização de conceitos;
- Contribuir para formação social do estudante, pois os jogos promovem o debate e a comunicação em sala de aula;
- Representar situações e conceitos científicos de forma esquemática ou por meio de modelos que possam representá-los. (p. 16).

A ludicidade é o caminho para a obtenção de um ensino que fuja da rotina dos espaços escolares e uma alternativa para fazer uma Ciência subjetiva, onde os alunos possam compreender as relações existentes na sociedade e possam ser participantes ativos das produções científicas do país.

A ludicidade estimula e provoca o aluno a construir o seu próprio conhecimento, pois desbloqueia o pensamento e favorece a aprendizagem. Cabrera destaca o uso de atividades lúdicas voltadas para a educação, evidenciando três eixos distintos. São eles:

- Características lúdicas quando a ludicidade é abordada apresentando características tais como, a alegria e o prazer relacionados aos trabalhos de conteúdo cultural, biológico, afetivo e metafísico, promovem o interesse, a imaginação, a interpretação e o aprendizado, pois tais características lúdicas estimulam as relações cognitivas, sociais e intelectuais, por meio de habilidades e atitudes de crítica e reflexão dos alunos. (CABRERA, 2007, p. 40);
- Elementos lúdicos: quando a ludicidade é abordada apresentando as formas de expressões da fala e dos gestos, sensibilizam e mobilizam hábitos e atitudes expressos pela interpretação dos objetos na criação de significados. Essa diversidade humana e a consequente importância de se externar diferentes representações são importantes para o aprendizado, pois a criatividade e o raciocínio promovem o exercício da cognição e, nesse sentido, o lúdico não se restringe ao valor de um simples brincar, mas sim de um envolvimento por inteiro vivenciado com responsabilidade. (CABRERA, 2007, p. 40);
- Atividades lúdicas: quando a ludicidade é abordada como metáfora de jogo, do lúdico ou das atividades lúdicas, representadas pelos jogos e brincadeiras, tendo

como objetivo promover o envolvimento, as ações e habilidades dos alunos em executar as tarefas. O relacionar, o compreender e o realizar essas atividades resultam na concentração da atenção, na execução produtiva e eficiente da tarefa na busca do objetivo. (CABRERA, 2007, p. 41).

Neste sentido, percebemos que a ludicidade deve estar presente na formação profissional do docente, perpassando seus conhecimentos primários sobre o ato de educar e adotando novas metodologias que tragam resultados positivos para quem ensina e para quem aprende.

#### **4- CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Ao longo dos anos, a história do ensino de Ciências sofreu inúmeras influências de teorias que justificavam uma reformulação deste ensino visando sempre, o tratamento qualitativo dos assuntos relacionados à formação de professores e sua atuação ativa no meio social. Entretanto, o ensino de ciências e todas as mudanças ocorridas no âmbito curricular e organizacional proposto, visando sempre novos modelos de concepção do desenvolvimento científico brasileiro, foram justificados pela inserção de uma nova teoria que surtisse efeitos positivos para a economia do país. Logo, todas as mudanças para este ensino estavam justificadas pela hipótese de que, quanto mais investimento em ciência e tecnologia, mais o país crescerá economicamente.

A formação de novos professores de ciências estava pautada na criticidade de saber, fazer e saber fazer, sob uma ótica embasada na teoria crítica do ensino. Este profissional deixou de ser técnico para torna-se um educador com uma visão cultural, social e político-econômica do país, aquele que poderia influenciar positivamente o desenvolvimento científico da nação.

Com o tempo, as metodologias utilizadas pelos professores ao ensinar ciências, transformaram-se em novas oportunidades de fazer os estudantes adentrarem em um universo paralelo ao modelo neutro e objetivo com que se ensinavam ciências anos atrás. Com isso, a ludicidade como metodologia para o ensino, ganhou destaque entre os debates sob as novas perspectivas de ensinar ciências, principalmente para as crianças, tornando-se ferramenta indispensável para qualquer professor de anos iniciais.

A relação teoria e prática faz-se cada vez mais presente no cotidiano das escolas, porém, os objetivos do ensino estão cada vez mais distantes de se tornarem uma realidade a todos os espaços educativos brasileiros. Talvez isto se deva a maneira mecânica com que são vistos os objetivos de se fazer Ciência neste país, e de formar professores de Ciências.

Ainda há muito para ser acrescentado ao ensino de Ciências no Brasil, principalmente no campo da formação de professores com vista para uma formação integral em ciências, ou para a formação continuada, com finalidade de obter cidadãos capazes de revolucionar o futuro das escolas brasileiras.

Na inter-relação entre ludicidade educação, há certo receio em fazer essa associação, por ser amplamente divulgada a ideia de que “o lúdico é sujeito proibido de entrar na escola” (CARVALHO, 1996, p. 6), por este motivo, a ludicidade está consideravelmente distante das aulas de Ciências, principalmente porque no Brasil este ensino está secundarizado, com poucos investimentos e pouca ênfase para a qualificação e formação de professores desta área. Com base nesta afirmativa, o dinamismo nas aulas dentro e fora das salas, a elaboração de planos de aula que englobem materiais e métodos diferenciados para tornar as aulas mais atraentes aos alunos, não são nada além de proposições futuras sobre assuntos que não estão em foco no momento.

## 5- REFERÊNCIAS

AZEVEDO, Nair Corrêa Salgado de; BETTI, Mauro; LIMA, José Milton de. **A ludicidade e a criança:** (des)arranjos no ensino fundamental de nove anos. Revista @mbienteeducação, São Paulo, v.2, n.1, p.93-103,jan/jul.2010.

CABRERA, W. B. **A ludicidade para o ensino médio na disciplina de biologia:** Contribuições ao processo de aprendizagem em conformidade com os pressupostos teóricos da Aprendizagem Significativa. Dissertação em Ensino e Ciências e Educação Matemática. Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2007.

CARVALHO, Anna Maria Pessoa de; GIL-PÉREZ, Daniel. **Formação de professores de ciências:** tendências e inovações.-- 10. ed.—São Paulo: Cortez, 2011.

CARVALHO, N. C. **Lúdico:** sujeito proibido de entrar na escola. São Paulo: Porta Aberta, 1996.

DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, José André; PERNAMBUCO, Marta Maria; colaboração de Antônio Fernando Gouvêa da Silva. **Ensino de ciências:** fundamentos e métodos.- 5. ed. – São Paulo: Cortez, 2018.- (docência em formação/ coordenação Selma Garrido Pimenta).

FERNANDES, Hylio Laganá.; MENDONÇA, Viviane Melo de.; NASCIMENTO, Fabrício do. **O ensino de ciências no Brasil:** história, formação de professores e desafios atuais. Revista histedbr on-line, campinas, n. 39, p. 225-249, set. 2010- ISSN: 1676-2584.

FONTANA, Roseli A. C. CRUZ, Maria de Nazaré da. **Psicologia e trabalho pedagógico.** São Paulo: Atual, 1997.

**LDB** : Lei de diretrizes e bases da educação nacional. – Brasília : Senado Federal, Coordenação de Edições Técnicas, 2017. 58 p.

MACEDO, Lino de. **Aprender com jogos e situações-problema**/ Lino de Macedo, Ana Lúcia Sícoli Petty e Norimar Christe Passos. – Porto Alegre: Artmed, 2000.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Metodologia do trabalho científico**: procedimentos básicos, pesquisa bibliográfica, projeto e relatório, publicações e trabalhos científicos. 7. ed. – 6. reimpr. São Paulo: Atlas: 2011.

SILVA, Claudionor Renato da. **Mateludicando**: volume 1: ensaios sobre filosofia, matemática e ludicidade/Claudionor Renato da Silva.- 1. ed. – Curitiba: Appris, 2017.

SILVA, Josinalva Nunes da Costa. **A importância da ludicidade no ensino de ciências**. João Pessoa-PB, jul/2013.