

O TEATRO COMO INSTRUMENTO PEDAGÓGICO PARA O ENSINO DE FÍSICA

Francisca Tercia da Silva¹ e Akailson Lenon Soares da Silva¹

1 Departamento de Física, Universidade Estadual de Rio Grande do Norte-UERN, RN, Brazil

Leyva-Cruz, J. A.2, Andrade-Neto2, A. V., M. S. R. Miltão2

2 Departamento de Física, Universidade Estadual de Feira de Santana-UEFS, Feira de Santana, BA, Brasil

RESUMO: Sabemos o difícil que é o ensino de ciências e em especial da Física na atualidade, por isso as propostas de novas metodologias e paradigmas, tais como o ensino em espaços não formais, dentre outras, que tentam diminuir ou resolver tais problemas, crescem a cada dia. Nesse sentido apresentamos o relato de um estudo de caso sobre a utilização do Teatro como instrumento pedagógico para o ensino de Física. A peça intitulada “Férias Astrais”, foi montada e apresentada na Escola Municipal Dinarte Mariz, em Mossoró/RN, com a duração de três meses, com a participação de 15 alunos do 6^o e 7^o anos do Ensino Fundamental II. Também, foram realizadas várias oficinas com os alunos para motivá-los a ter interesse pela Física. Através da encenação teatral foram apresentados aos alunos os conceitos de Astronomia ao discutir a contribuição dos pensadores ao longo da história da ciência tais como Claudio Ptolomeu, Nicolau Copérnico, Galileu Galilei e Isaac Newton, dentre outros. Isto levou a entender como as civilizações observavam o céu, os planetas e as constelações até chegar à teoria atual do surgimento do universo, a teoria do *Big-Bang*. Foi constatado que no momento em que foi apresentada a peça aos alunos, houve uma rejeição no início. Porém, aos poucos, conseguimos mudar a relação que os alunos tinham a respeito do teatro e da ciência. As implicações das teorias da aprendizagem defendidas por Jean Piaget, Vygotsky, David Ausubel e Joseph D. Novak aplicadas ao ensino de Física através do teatro são discutidas. Desta forma, a observação feita ao longo do processo da montagem e apresentação da peça deixou a turma mais participativa, curiosa e motivada para conhecer as teorias físicas. Por tudo isso, podemos afirmar que o uso do Teatro como instrumento pedagógico para o ensino de Física mostrou-se viável e promissor.

Palavra chave: Astronomia, Ensino de Ciência, Teatro.

1. INTRODUÇÃO

Neste trabalho apresenta-se uma experiência por meio da qual a relação entre a História da Ciência e a Arte se exprime através do teatro. Assim, as aulas passam a ser mais divertidas e prazerosas, fazendo com que não se tornem apenas repetições de fórmulas e conceitos abstratos. Com isso, brotou o desejo de trabalhar com a História da Ciência, abordando biografia, contribuições dos cientistas ao longo da história e o uso de jogos teatrais, fazendo com que o aluno tenha mais interesse pela ciência a partir do teatro.

Há diversos elementos que indicam que a História da Ciência permite ao aluno a capacidade de adquirir novos conceitos, discutir e dialogar a respeito da história (MARTINS, 2006; MATTHEWS, 1995). Diversos autores explicam como o desenvolvimento cognitivo favorece o desenvolvimento da aprendizagem da criança. Desse modo, Piaget e Vygotsky mostram a importância de desenvolvermos uma aprendizagem significativa onde a criança está inserida. Por sua vez, Ausubel e Novak mostram que a criança traz consigo um conhecimento prévio (PRASS, 2012).

Com a iniciativa de tornar a aprendizagem em ciência mais prazerosa, o ensino de ciências passa por transformações que vêm desde informações colhidas da história e da filosofia da ciência, passando pela reaproximação entre história, filosofia e sociedade, até os modelos impostos de currículos que alguns países propõem ao incluir história, filosofia e sociedade no ensino de ciências. Com isso, o teatro não vem apenas como um passatempo, mas como a proposta de mostrar que é possível inserir os conteúdos de ciências no processo de ensino-aprendizagem. Com esta proposta,

podemos destacar Viola Spolin (SANTOS, 2007) que usa a improvisação teatral como ferramenta de aprendizagem, utilizando diversas formas de conhecimento no teatro.

Ao longo de décadas, a História da Ciência busca compreender o contexto histórico mundial no qual está inserida. Ainda são escassas as atividades que abordam a História da Ciência no âmbito escolar. Porém, vários programas dessa disciplina foram surgindo e sendo inseridos nos currículos escolares, mesmo sem professores para ensinar de forma contextualizada. A educação em ciências estava ligada em diversos contextos, tendo redirecionamento para o velho argumento sobre a ciência (pergunta e resposta). No Brasil, a História da Ciência passou algumas dificuldades com o ensino: (1) carência de um número suficiente de professores com formação adequada para a pesquisa e ensino, principalmente em História da Ciência; (2) falta de material didático adequado (texto sobre história da ciência) que possa ser utilizado no ensino; (3) equívoco a respeito da própria natureza da História da Ciência e seu uso na educação (MARTINS, 2006, pg. XXIII).

Com o propósito de contextualizar a História da Ciência, o teatro vem sendo usado como instrumento no ensino/aprendizado, surgindo os estudos na linha de pesquisa de Teatro-Educação, que exigem familiaridade com o vocabulário e saberes em dois extremos e complexos campos do conhecimento humano: o Teatro e a Educação (JAPIASSU, 1998). Nesse sentido, utilizaremos como definição de teatro didático-pedagógico aquela expressa em Cruz et al (2012, pg. 225) como segue:

Um teatro didático-pedagógico é aquele que deve despertar a curiosidade e o interesse, que possibilite uma utilização informativa, recreativa, e educativa à assistência, possibilitando uma utilização crítica, estimulando o espectador a dialogar com a cena ou imagem (teatral, que inclui a corporal, o áudio e o visual) para refazer a mensagem a partir da sua leitura, e cuja linguagem (da qual modalidade pertence ao gênero dramático, que conta com a participação de elementos extraverbiais, como cenário, figurino, iluminação e sonoplastia) seja escolhida (tragédia, comédia, auto, farsa) de forma que melhor se adequem ao êxito de seu objetivo, enfatizando a subjetividade, a característica informativa, subvertendo e transgredindo as normas (no que couber), buscando o contato entre emissor (atores) e receptor (público), facilitando a compreensão da mensagem ao usar o próprio código, e suscitando a ação ou reação da assistência, observando, também, a natureza inferencial da linguagem humana; levando em conta os seguintes critérios:

1. deve considerar os pré-requisitos;
2. deve ser rigoroso e claro em relação aos conceitos utilizados;
3. deve utilizar os elementos culturais da sociedade a que se destina.

Portanto, utilização do teatro no ambiente escolar oferece diversas possibilidades de se trabalhar a História da Ciência, em particular por meio de peças teatrais. Assim, nesse texto destacaremos a importância do uso da História das Ciências como mediadora no desenvolvimento do ensino de ciências, apresentando os aspectos históricos, culturais e desenvolvimento cognitivo diante da aprendizagem significativa. Em seguida, há uma apresentação sobre as inovações do Ensino de Ciência que aprimoraram suas atividades curriculares ao longo de tempos por diversas partes do mundo. Desta forma, utilizamos a improvisação do teatro como facilitador da aprendizagem, mostrando a relação entre teatro, ciência e educação. Como o propósito de, apresentar de forma lúdica a ciência, os jogos teatrais propõem discussões acerca da ciência, teoria, aplicações e relações de como trabalhar em grupo.

2. A História da Ciência como mediadora no desenvolvimento do Ensino das Ciências

Para entender o uso adequado da História da Ciência que vem de uma compreensão do uso da história no processo de desenvolvimento da construção do conhecimento concreto e real da natureza das ciências ocorrido ao longo dos tempos, diversas linhas de pensamento foram surgindo com a finalidade de que as ideias julgadas como preconceitos passassem a ser um conceito aperfeiçoado, gerando, assim, debate e críticas que vinham a formar um conceito inicial. Portanto, a ciência é construída de erros e acertos, permitindo uma base estrutural e na expectativa de criar novas formas de ensino. Nesse sentido, vale citar a consideração de Mach:

A investigação histórica do desenvolvimento da ciência é extremamente necessária a fim de que os princípios que guarda como um tesouro não se tornem um sistema de preconceitos apenas parcialmente compreendido ou, o que é pior, um sistema cheio de pré-conceito. A investigação histórica não somente promove a compreensão daquilo que existe agora, mas também apresenta novas possibilidades. (MACH, 1883/1960, pg. 316).

A História da Ciência tem uma contribuição enorme para a construção do conhecimento da humanidade, fazendo-se parte do desenvolvimento histórico, cultural, de um mundo que vem sofrendo influência ao longo das gerações. Buscando melhorias no ensino de ciências nos dias atuais, os PCNs (BRASIL, 1997) têm sido praticados de acordo com diferentes propostas educacionais, que se sucedem ao longo das décadas, como elaborações teóricas e que, de diversas maneiras, se expressam nas salas de aulas. É essencial considerar o desenvolvimento cognitivo do aluno, relacionado com suas experiências, sua idade, sua identidade cultural e social, bem com os diferentes significados e valores que as Ciências Naturais podem ter para ele, possibilitando, dessa forma uma aprendizagem significativa. Moreira (2003) destaca a aprendizagem significativa como:

Aprendizagem significativa é, obviamente, aprendizagem com significado. Mas isso não ajuda muito, é redundante. É preciso entender que a aprendizagem é significativa quando novos conhecimentos (conceitos, ideias, proposições, modelos, fórmulas) passam a significar algo para o aprendiz, quando ele ou ela é capaz de explicar situações com suas próprias palavras, quando é capaz de resolver problemas novos, enfim, quando compreende (pg. 2).

Na medida em que aplicamos novas teorias no método de ensino, vão surgindo conceitos, pensamentos, invariantes operacionais, significados compartilhados, modelos mentais, percepção, conhecimento, existência de uma linguagem, na aprendizagem significativa, criando, assim, uma interação entre significados e conhecimentos.

Em destaque, existem alguns autores que abordam essa linguagem acerca da aprendizagem, como Jean Piaget, Vygotsky, David Ausubel e Joseph D. Novak. Para Jean Piaget, a criança dá sentido às coisas, principalmente por meio de suas ações com o ambiente; Vygotsky, por seu turno, destacou o valor da cultura e do contexto social, que acompanham o crescimento da criança, servindo de guia e ajudando-a no processo de aprendizagem (PRASS, 2012). Contudo, segundo Ausubel, a partir do conhecimento prévio que o aluno traz, ele consegue modificar a si mesmo e construir o conhecimento novo, incorporando-o a sua estrutura cognitiva. Por fim, para Novak, a educação é um conjunto de experiências que faz com que a pessoa cresça e se desenvolva como um todo (MEES, 2002).

A ciência não é um resultado de aplicações de um método científico que permite chegar a uma verdade, mas se desenvolve num contexto social, cultural e material bem determinado (fatores externos), levando em conta fatores internos, como argumentação teórica e experimental. A História da Ciência pode ajudar na aprendizagem dos conteúdos de ciências, auxiliando o professor na mudança conceitual e reestruturando o conceito do ponto de vista do aluno em diversos aspectos: processo racional e irracional, capacidade de pensar, analisar os prós e os contra, superar obstáculos de natureza emocional, havendo um interesse maior pela ciência, mostrando que o conhecimento é versátil na forma como se apresenta e se torna hegemônico na construção do pensamento humano.

Na perspectiva de despertar no aluno o interesse pela ciência, surgem diversos métodos que abordam maneiras e técnicas de aprendizagem significativa e, em particular, destaca-se o teatro, mostrando que ciência também é arte e que podem caminhar juntas. Diante das experiências vivenciadas em ambientes escolares com o ensino de ciências através de atividades lúdicas (teatro), pode-se ampliar o processo de ensino aprendizagem contido no ensino de ciências, juntos com aspectos de desenvolvimento do ser humano, tendo como referencia David Ausubel, Joseph Novak, Piaget e Vygotsky, entre outros, que afirmam que jogos e brincadeiras têm papel essencial no

desenvolvimento psicológico, social, afetivo e intelectual do ser humano. No intuito de resgatar a metodologia de origem do ensino do teatro, Ingrid Koudela, cita em sua obra *Textos e Jogos*:

os jogos teatrais (*theater games*) foram originalmente desenvolvidos por Viola Spolin, com o fito de ensinar a linguagem artística do teatro a criança e jovens, atores e diretores. Através do processo de jogos e da solução de problemas de atuação, as habilidades, a disciplina e as convenções do teatro são aprendidas organicamente (1999, pg. 15).

Nessa linha de pensamento, também podemos citar a metodologia de jogos teatrais e improvisação de jogos teatrais de Viola Spolin que faz uma relação entre Jean Piaget, com a atividade lúdica e as condutas de imitação, em geral, e a prática do teatro, em particular, com o desenvolvimento do sujeito na sua totalidade. Dessa forma, enfatiza o caráter formativo e estético da aprendizagem do teatro nos mais diferentes níveis de conhecimento e abarcando diversos âmbitos de seu ensino (SANTOS, 2007).

Deste modo, percebe-se que a relação que Spolin tem com o teatro através da aprendizagem significativa assemelha-se à linha de pensamento de Piaget e Vygotsky, enriquecendo o processo de ensino/aprendizagem, compreendendo o sentido lúdico do teatro e, assim, criando uma nova estrutura para ensinar os conteúdos.

3. O uso da improvisação teatral como agente facilitador da aprendizagem.

Na tentativa de tornar o ensino mais dinâmico e interativo, o teatro apresenta-se como ferramenta lúdica de aprendizagem por meio das suas diversas interpretações de ensino para as mais diferentes abordagens conceituais, oferecendo opções para que os expectadores (alunos) possam entender o mundo que os rodeia, através das ações pedagógicas necessárias para todo o desenvolvimento das encenações. Segundo Cardoso: *“É possível perceber que, embora Spolin nos apresente inicialmente conceitos e noções gerais sobre a proposta dos jogos, o seu objetivo, longe de estabelecer um processo estático ou imóvel, pauta-se pelo incentivo da construção de um ambiente acolhedor”* (2007, pg. 2).

Ao serem apresentados os conceitos sobre jogos teatrais, a criança passa a desenvolver a criatividade e a liberdade de construir seu ambiente, havendo uma valorização de opiniões um pelo outro, ao longo do seu desenvolvimento dentro e fora da sala de aula através dos conceitos sobre a maneira que é compreendida a linguagem teatral. Assim, o conhecimento das ciências passa a ter uma visão voltada para a formação do cidadão contemporâneo, com instrumentos para compreender, intervir e participar na sociedade. Para Vygotsky *“os signos, a linguagem simbólica desenvolvida pela espécie humana tem um papel similar ao dos instrumentos: tanto os instrumentos de trabalho quanto os signos são construções da mente humana, que estabelecem uma relação de mediação entre o homem e a realidade”* (apud OLIVEIRA e PEREIRA, 2013, pg. 7).

Para que uma criança aprenda o que é alguma coisa, alguém deveria mostrar para ela, várias vezes. Visto o objeto, a criança vai relacioná-lo com o signo com o qual foi apresentado e, assim, não precisa mais do objeto para relacionar. Com o uso da linguagem teatral, podem-se observar os signos que ela possui.

Em vários países, como Portugal, Inglaterra, Suécia, Holanda, o Teatro Científico começa a conquistar o seu próprio espaço, fruto da existência de companhias de teatro que se dedicam exclusivamente a este gênero teatral (SARAIVA, 2007). O grande público mostra-se cada vez mais interessado e alargado, o que justifica, nesses países, a existência de uma série de eventos organizados sob esta temática, como amostras, festivais e *workshops*.

No Brasil, são poucas as peças de teatro científico levada à cena e as que existem destinam-se, na sua maioria, a crianças e jovens em idade escolar (SARAIVA, 2007). Mas já se começa a notar algum interesse, por parte de algumas companhias de teatro, pela representação de peças deste gênero.

O ensino do Teatro na educação escolar básica nacional foi formalmente implantado há cerca de quase trinta anos no âmbito dos conteúdos abrangidos pela matéria Educação Artística, oferecida obrigatoriamente por força da Lei 5.692/97. Embora o ensino do Teatro se encontre presente na educação escolar brasileira já desde o século dezesseis, com a implementação da pedagogia inaciana pelos jesuítas, somente a partir da década de setenta incrementaram-se os estudos e investigações a respeito das inter-relações entre Teatro e Educação, no país, especialmente com a formação do grupo paulista de pesquisadores nesta área, numa iniciativa da profª Drª Ingrid Dormien Koudela da Escola de Comunicação e Artes da Universidade do Estado de São Paulo. (Japiassu, 1998, pg. 81).

Nesse sentido, com o surgimento da Escola de Comunicação e Arte, passa-se a incrementar novos olhares para o ensino de ciências na contemporaneidade.

4. As inovações de Ensino de Ciência.

Ao longo de décadas, por meio de diversos estudos e publicações sobre o ensino de ciências, poderia ser observado que a História da Ciência e Ensino da Ciência estava andando em caminhos diferentes. Assim, tornou-se uma preocupação em que a iniciativa imediata era tentar juntá-las de forma que o ensino em ciência se tornasse mais desafiador diante das dificuldades enfrentadas neste novo tempo.

Nos dias atuais, existe um crescente desinteresse pelo ensino de ciências, principalmente porque existe uma vacância durante o processo de formação dos profissionais desta área no que se refere à História da Ciência, o que pode vir a ser um dos fatores para a evasão escolar. Como humanizar as ciências e aproximá-la dos interesses da sociedade globalizada? Como desenvolver pensamentos críticos a respeito da ciência? São essas as questões que se procuram respostas para se resolver a deficiência gerada ao longo de décadas.

Na busca de encontrar as respostas para a aproximação entre a História da Ciência e o Ensino de Ciências, há, assim, uma mudança na perspectiva de reformulação nos currículos nacionais e diversos modelos de currículos espalhados pelos países onde estava sendo reestruturado esse ensino. No caso dos Estados Unidos, País de Gales, Inglaterra, Holanda não se trata de uma inclusão, nas ciências, de história, filosofia e sociedade, mas sim de um agrupamento que ampliou temas como história, filosofia e sociedade da ciência, cujos conteúdos foram inseridos no programa e no ensino dos currículos de ciência.

No Brasil, os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1997) indicam como objetivos do ensino fundamental que os alunos sejam capazes de:

Desenvolver o conhecimento ajustado de si mesmo e o sentimento de confiança em suas capacidades afetiva, física, cognitiva, ética, estética, de inter-relação pessoal e de inserção social, para agir com perseverança na busca de conhecimento e no exercício da cidadania; Utilizar as diferentes linguagens — verbal, matemática, gráfica, plástica e corporal — como meio para produzir, expressar e comunicar suas ideias, interpretar e usufruir das produções culturais, em contextos públicos e privados, atendendo a diferentes intenções e situações de comunicação; Saber utilizar diferentes fontes de informação e recursos tecnológicos para adquirir e construir conhecimentos; Questionar a realidade formulando-se problemas e tratando de resolvê-los, utilizando para isso o pensamento lógico, a criatividade, a intuição, a capacidade de análise crítica, selecionando procedimentos e verificando sua adequação. (pg. 69).

Desta forma, os PCNs para o ensino fundamental (BRASIL, 1997) passam a ter uma visão voltada para formação do indivíduo crítico para a cidadania (e acrescentamos, e a camponia (MILTÃO et al, 2012, pg. 179)) que pode compreender, intervir e participar, na sua realidade. Como é estabelecido, a aprendizagem é um processo integrado que provoca transformação qualitativa na estrutura mental daquele que aprende. Essa transformação se dá através da alteração de conduta de um indivíduo, seja por condicionamento operante, experiência ou ambos, de uma forma razoavelmente permanente.

5. Jogos teatrais

Na medida em que há uma compreensão sobre os fenômenos da natureza, somos levados a produzir novos métodos de ensinar; por exemplo, o teatro, que aparece de forma lúdica com uma proposta de discutir ciência, teoria e suas aplicações. Desta maneira, torna o sujeito autônomo, com pensamento crítico e dramático e com a capacidade de trabalhar em grupo.

Nesta linha de pensamento, podemos destacar o sistema de Jogos Teatrais de Viola Spolin (SANTOS, 2007), com improvisação para o teatro, na qual há uma relação entre prática do teatro e a espontaneidade no meio escolar. Alguns autores da teoria da aprendizagem pensavam que a educação deveria começar de maneira lúdica sem qualquer constrangimento para a criança. Podemos destacar a relação que Piaget e Vygotsky vêem no desenvolvimento da criança.

Piaget dizia que as crianças dão sentido as coisas principalmente através de suas ações com o ambiente, Vygotsky destacou o valor da cultura e o contexto social, que acompanha o crescimento da criança, servindo de guia e ajudando no processo de aprendizagem. Vygotsky partia da ideia que a criança tem necessidade de atuar de maneira eficaz e com independência e de ter a capacidade para desenvolver um estado mental de funcionamento superior quando interage com a cultura. (PRASS, 2012.05, pg.19).

Dessa forma, no desenvolvimento do conhecimento a partir da experiência criativa em um ambiente que relaciona a prática da improvisação teatral, apresenta-se sete aspectos de espontaneidade os quais se constituem numa relação de complementaridade e interdependência. Tais aspectos são: (i) a estrutura do jogo, (ii) a intenção de superação da díade ‘aprovação/desaprovação’, (iii) a formação do espírito de grupo, (iv) a plateia, (v) as técnicas teatrais, (vi) a transposição do processo de aprendizagem para a vida diária, e (vii) a fiscalização (SANTOS, 2007).

Com uma nova metodologia de aproximar o sistema de jogos teatrais, destacamos Viola Spolin, que relaciona as atividades lúdicas com a aprendizagem que o sujeito pode adquirir diante da forma de diferenciada. A ênfase no caráter formativo e estético da aprendizagem do teatro nos diferentes níveis de conhecimento torna diverso o âmbito do ensino. Tem uma reflexão a respeito das práticas pedagógicas. Assim, utilizaremos a encenação da peça *Férias Astrais*, introduzindo conceitos de astronomia para que o aluno possa compreender e relacionar os conteúdos de ensino de ciência, partindo de conhecimento prévio.

6. Apresentação da peça teatral *Férias Astrais*

A ideia central surgiu a partir a montagem de uma peça teatral na qual os alunos do Ensino Fundamental II possam ter uma compreensão e relação com os conhecimentos adquiridos em sala de aula sobre astronomia, algo desafiador para sua aprendizagem. Desta forma, a observação feita ao longo do processo da montagem e a apresentação da peça deixaram a turma mais participativa e mais curiosa para saber quais foram os grandes nomes da História da Ciência e, assim, passando conceitos básicos de astronomia.

A peça foi apresentada na Escola Municipal Dinarte Mariz, em Mossoró/RN, com a duração de três meses, com a participação de 15 alunos do 6º e 7º anos do Ensino Fundamental II. Com o objetivo de mostrar os conceitos básicos do ensino de Astronomia através da peça “**Férias Astrais**”, visando introduzir o conhecimento acerca desta ciência, utilizando a história das civilizações, para uma compreensão sobre o surgimento do universo e sobre os pensadores Claudio Ptolomeu, Nicolau Copérnico, Tycho Brahe, Johannes Kepler, Galileo Galilei e Isaac Newton, dentre outros, foram apresentados aos alunos os conceitos sobre o surgimento do universo, sobre como as civilizações observavam o céu, os planetas e as constelações, bem como sobre a participação dos pensadores ao longo da história da ciência.

Dispúnhamos do conhecimento prévio que os alunos tinham sobre o teatro que era, apenas,

decorar texto, e da ciência, que era assunto ensinado em sala de aula. Não entanto os assuntos abordados na peça teatral eram pouco conhecidos pelos estudantes. Foi constatado que no momento em que foi apresentada a peça aos alunos, houve uma rejeição no início. Porém, ao poucos, conseguimos mudar a relação que os alunos tinham a respeito do teatro e da ciência.

Ao iniciar as atividades na escola, foram realizadas oficinas com os alunos para motivá-los a ter interesse ainda mais pela ciência. Podemos destacar as seguintes oficinas: conhecimento prévio dos alunos sobre o universo; as distâncias entre os planetas, utilização da carta celeste, fases da lua, explicação básica sobre astronomia usando bolas de isopor, observações com o telescópio e para finalizar o uso da improvisação teatral. Nestas atividades foram apresentados os fundamentos da história da astronomia, nas contribuições dos grandes cientistas ciência, principalmente os que estudaram o sistema solar, entre outros. Desta forma procuramos chamar a atenção dos estudantes a respeito das teorias e leis da física que explicam o surgimento do universo. Ao longo das oficinas, conceitos simples sobre a história da ciência e improvisação teatral, faz com que a aprendizagem se tornasse significativa.

Ao realizarmos as aulas praticas, foram entregue aos alunos um mapa celeste, no qual foram feitos alguns questionamentos quanto à localização dos planetas, constelações e estrelas. Os alunos já tinham noções de algumas constelações e planetas, mas não tinham noção de que estava ao seu redor um céu a ser desvendado. Observaram com o telescópio as já que os planetas não estavam visíveis (no período de agosto a setembro de 2012, e pôde ser visto o alinhamento dos planetas Vênus e Júpiter, sendo visíveis a olho nu). Com isso, pudemos explicar essa aproximação dos planetas. A partir destas observações, pudemos estabelecer a relação entre as ferramentas da época das grandes civilizações que eram usadas para fazer suas observações, ou até mesmo para orientar as navegações, e as tecnologias que temos hoje para observar os grandes mistérios do universo.

Durante as oficinas, os alunos discutiram sobre a forma como cada civilização observa o universo, o que poderiam ver e como os grandes nomes da historia contribuíram para os conceitos do universo que temos nos dias de hoje. Ao relacionar a oficina de teatro com a história da ciência, podemos notar uma aceitação por parte dos alunos, pois estes não sabiam da existência dessa relação. Para Japiassu (1998): “*As propostas de inter-ação com a linguagem teatral apresentada ao grupo investigado foram estruturadas a partir de sugestões de atividades para o teatro improvisacional e em procedimentos didático-operacionais ancorados no sistema de jogos teatrais concebidos por Viola Spolin...*” (pg. 88).

Ao utilizar os jogos teatrais podemos fazer uma relação com Piaget, que descreve que o desenvolvimento espontâneo de uma inteligência prática, baseada na ação, se forma a partir dos conceitos simples que tem a criança acerca objetos a sua volta (PRASS, 2012, pg. 13).

7. REFERENCIAL BIBLIOGRÁFICO

- BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: introdução aos parâmetros curriculares nacionais**. Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1997.
- CARDOSO, Maria Abadia. **Jogos Teatrais na sala de aula: Um manual para o professor**. Fênix, Revista de História e Estudos Culturais, Vol. 4, Ano IV, nº 2, Abril/ Maio/ Junho de 2007: 1-5.
- CRUZ, J. A. L.; MILTÃO, M. S. R.; SILVEIRA, Tamila M.; SILVA, V. S. T.; ANDRADE NETO, A. V. **Ensino de Física em Espaços Não Formais**. In: Álvaro Santos Alves; José Carlos Oliveira de Jesus; Gustavo Rodrigues Rocha. (Org.). **Ensino de Física: reflexões, abordagens e práticas**. 1ed. São Paulo: Livraria da Física, 2012, v. 1, p. 215-236.
- JAPIASSU, Ricardo Ottoni Vaz. **Jogos Teatrais na Escola Pública**, Rev. Fac. Educ. vol. 24 n.2, São Paulo, July/Dec.1998: 81-97.
- KOUDELA, Ingrid Dormien. **Texto e Jogo**. São Paulo: Perspectiva, 1999.
- MACH, E. The Science of Mechanics. Open Court Publishing Company, LaSalle II: 1883/1960.
- MARTINS, Roberto de Andrade. **Introdução: A história das ciências e seus usos na educação**. Em: Cibelli Celestino Silva (org.). **Estudo de História e Filosofia das ciências: subsídios para aplicação no ensino**. São Paulo: Editora livraria da Física, 2006, pg. XVII-XXX.

- MATTHEWS, Michael R. **História, Filosofia e Ensino de Ciências: Tendência atual de reaproximação.** Cad. Cat. Ens. Fís. v.12, n.3: 164-214, dez.1995.
- MEES, Alberto Antônio. **Implicações das Teorias de Aprendizagem para o Ensino de Física.** Universidade Federal do Rio Grande do Sul-UFRGS. Rio Grande do Sul, 2002. Disponível: <http://www.if.ufrgs.br/~amees/teorias.htm>. Acesso em 17 de julho de 2012.
- MILTÃO, M. S. R.; SANTANA, C. S. C.; BARRETO, A. L. V.; CARDOSO, G. K. R. **O Ensino de Física e a Educação do Campo: uma relação que precisa ser efetivada.** In: Álvaro Santos Alves; José Carlos Oliveira de Jesus; Gustavo Rodrigues Rocha. (Org.). **Ensino de Física: reflexões, abordagens e práticas.** 1 ed. São Paulo: Livraria da Física, 2012, v. 1, p. 169-198.
- MOREIRA, Marcos Antonio; **Linguagem e Aprendizagem Significativa.**In: Conferência de encerramento do IV Encontro Internacional sobre Aprendizagem Significativa, Maragogi, AL, Brasil, 8 a 12 de setembro de 2003.
- OLIVEIRA, J. Q.; PEREIRA, M.A.T. **A constituição do sujeito e da subjetividade e a cultura da exclusão/inclusão social.** Psicopedagogia On Line, v. 3, p. 1-10, 2013.
- PRASS, Alberto Ricardo. **Teoria de Aprendizagem.** ScriniaLibris.com. 2012.
- SANTOS, Vera Lúcia Bertoni dos. **Sobre o sentido das praticas do teatro no meio escolar.** In: 30ª Reunião Anual da ANPEd, 2007, Caxambu – MG.
- SARAIVA, Claudia Correia. **Teatro Científico e Ensino da Química.** Porto, 2007.



