



**UNIVERSIDADE DA INTEGRAÇÃO INTERNACIONAL DA LUSOFONIA AFRO-
BRASILEIRA**

PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO – PROGRAD

INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA – ICEN

**CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS DA NATUREZA E MATEMÁTICA -
CNeM**

ROBERTO DA SILVA NASCIMENTO

O USO DE JOGOS DIDÁTICOS NO ENSINO DE CIÊNCIAS

ACARAPE - CE

2017

ROBERTO DA SILVA NASCIMENTO

O USO DE JOGOS DIDÁTICOS NO ENSINO DE CIÊNCIAS

Monografia apresentada ao Instituto de Ciências Exatas e da Natureza da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, como parte dos requisitos para a obtenção do Título de Licenciado em Ciências da Natureza e Matemática com Habilitação em Biologia.

Orientadora: Profa. Dra. Elisangela André da Silva Costa

ACARAPE – CE

2017

Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro- Brasileira

**Sistema de Bibliotecas da UNILAB (SIBIUNI)
Biblioteca da Unidade Acadêmica dos Palmares
Catalogação na fonte**

N244u Nascimento, Roberto da Silva.

O uso de jogos didáticos no ensino de ciências. / Roberto da Silva Nascimento. Acarape, 2017.
64 f. il.;Color.

Monografia (Graduação) do Curso de Ciências da Natureza e Matemática da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira – UNILAB.
Orientador: Profa. Dra. Elisangela André da Silva Costa.

1. Jogos educativos (Ensino médio). 2. Jogos no ensino de Ciências. 3. Ciências – Ensino e estudo. I. Título.

CDD 371.3

ROBERTO DA SILVA NASCIMENTO

O USO DE JOGOS DIDÁTICOS NO ENSINO DE CIÊNCIAS

Monografia apresentada ao Instituto de Ciências Exatas e da Natureza da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, como parte dos requisitos para a obtenção do Título de Licenciado em Ciências da Natureza e Matemática com Habilitação em Biologia.

Aprovado em: __/__/____.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dra. Elisangela André da Silva Costa (Orientadora)
Instituto de Ciências Exatas e da Natureza – UNILAB

Prof. Dra. Sinara Mota Neves de Almeida
Instituto de Ciências Exatas e da Natureza – UNILAB

Prof. Dra. Viviane Pinho de Oliveira
Instituto de Ciências Exatas e da Natureza - UNILAB

AGRADECIMENTOSAGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus, por tornar as coisas possíveis, e nos dar saúde e força para continuar lutando.

A minha orientadora Profa. Dra. Elisangela André da Silva Costa, que com seu empenho e dedicação foi a peça fundamental para a elaboração desse trabalho.

À banca avaliadora, Profa. Dra. Sinara Mota Neves de Almeida e Profa. Dra. Viviane Pinho de Oliveira.

A minha mãe, Terezinha Alves da Silva Nascimento, e ao meu pai, Francisco Manuel Silva do Nascimento, que sempre me deram apoio e força nessa batalha.

A Júlia da Silva Sousa, minha esposa, meu amor, que esteve comigo nos momentos bons e ruins.

Ao meu filho Robert Henry, que me deu uma nova porção de força e motivação para continuar.

Aos meus amigos da turma de ciências da natureza e matemática que estiveram ao meu lado desde o início nos bons e nos maus momentos, em especial Marília Moreno, Erivalda Roque e Gleiciane Castro.

A escola Padre Saraiva Leão que me acolheu, em especial a professora e os alunos que participaram do estudo.

Aos meus professores que foram de suma importância nessa jornada e que sem eles eu não estaria aqui.

RESUMO

O presente trabalho objetiva compreender o potencial pedagógico do uso de jogos no ensino de biologia, no contexto de uma escola estadual de Redenção. Nascida no contexto do Estágio Curricular Supervisionado, a pesquisa pôs em movimento reflexões acerca dos fenômenos de ensinar e aprender colocando em diálogo as experiências formativas vividas pelo pesquisador ao longo da educação básica e ao longo do curso de licenciatura em ciências da natureza e matemática. Ao dialogar sobre os desafios presentes no exercício da docência em Biologia no Ensino Médio, foram verificados elementos como a desmotivação e a não aprendizagem dos estudantes. Tal fato se constituiu como motivação para busca de formas distintas de trabalhar o conteúdo do ensino de ciências, pautado historicamente na reprodução. Assim, foi desenvolvida uma pesquisa, de abordagem qualitativa que utilizou como estratégias de aproximação com a realidade a revisão de literatura, a análise documental, associada ao desenvolvimento de uma sequência didática. Os resultados apontam para o potencial pedagógico dos jogos no contexto do ensino médio, uma vez que os mesmos trazem para o contexto da sala de aula elementos formativos como a pesquisa, a problematização, o trabalho em grupo, o exercício de múltiplas linguagens e a afetividade.

Palavras-chave: Metodologia. Ludicidade. Ensino médio. Ciências.

ABSTRACT

The present work aims to understand the pedagogical potential of the use of games in the teaching of biology, in the context of a state school of Redemption. Born in the context of the Supervised Curricular Internship, the research set in motion reflections on the phenomena of teaching and learning by putting into dialogue the formative experiences lived by the researcher throughout basic education and throughout the undergraduate course in natural sciences and mathematics. When discussing the challenges present in teaching in Biology in High School, elements such as demotivation and non-learning of students were verified. This fact was constituted as motivation to search for different ways of working the content of science education, based historically on reproduction. Thus, a qualitative research was developed that used as strategies of approximation with reality the literature review, the documentary analysis, associated with the development of a didactic sequence. The results point to the pedagogical potential of the games in the context of secondary education, since they bring to the classroom context formative elements such as research, problematization, group work, the exercise of multiple languages and affectivity .

Keywords: Methodology. Ludicidade. High school. Sciences

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	9
2 TENDÊNCIAS DE ENSINO DE CIÊNCIAS	13
2.1 REFLEXÕES SOBRE O ENSINO DE CIÊNCIAS E SUAS IMPLICAÇÕES DIDÁTICO- PEDAGÓGICAS	13
2.1.1 O ensino de ciências como transmissão	15
2.1.2 O ensino de ciências como construção do conhecimento e mudança conceitual	19
3 ORIENTAÇÕES CURRICULARES E PRÁTICAS DE ENSINO DE BIOLOGIA	23
3.1 ORIENTAÇÕES CURRICULARES PARA O ENSINO DE BIOLOGIA NO BRASIL.....	24
3.2 LUDICIDADE NO ENSINO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS	31
4 LUDICIDADE E ENSINO DE CIÊNCIAS NA EEM PADRE SARAIVA LEÃO	39
4.1 SITUANDO LÓCUS E SUJEITOS DA INVESTIGAÇÃO.....	39
4.2 UM OLHAR SOBRE AS PRÁTICAS DE ENSINO DE CIÊNCIAS NA ESCOLA PADRE SARAIVA LEÃO.....	41
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	61
REFERENCIAS	63

1 INTRODUÇÃO

*Na medida em que a Ciência e a Tecnologia foram reconhecidas como essenciais no desenvolvimento econômico, cultural e social, o ensino das Ciências em todos os níveis foi também crescendo de importância, sendo objeto de inúmeros movimentos de transformação do ensino, podendo servir de ilustração para tentativas e efeitos das reformas educacionais.
(KRASILCHICK, 2000, p. 85).*

A construção do presente trabalho de conclusão de curso, partiu da compreensão do professor como pessoa, apresentada por Nóvoa (1995) ao dizer que o docente traz consigo uma bagagem composta por cultura, valores e princípios aprendidos ao longo de sua vida e que no exercício da docência todos eles se fazem presentes.

Em nosso processo de formação como futuros professores, sempre somos convidados a refletir sobre a aula, seus limites e possibilidades. Nestas reflexões fica sempre presente a ideia de que dar aulas não é uma tarefa fácil, principalmente em tempos em que a docência vem sendo tão desvalorizada tanto por parte dos alunos e pais, quanto, muitas vezes, pelos próprios professores. É isso que percebemos em nossas trajetórias pessoais e formativas.

Apesar da constatação acerca de que exercício da docência na atualidade não é algo simples, somos convidados também a pensar em formas de superar as dificuldades e fazer da sala de aula um espaço mais rico e mais estimulante para os estudantes. Somos levados a pensar em que tipo de aula seria mais agradável para nós, que tipo de recursos poderiam ser mais adequados, que metodologias poderiam chamar mais atenção dos estudantes.

Ao longo de nossa trajetória como pessoas e como estudantes, a perspectiva lúdica sempre foi aquela que mais nos agradou, apesar de ter sido vivenciada raras vezes ao longo da educação básica. Através dos jogos, brincadeiras ou dinâmicas, nós, na condição de estudantes, podíamos conversar com os colegas, trocar ideias, sorrir e quebrar a rigidez das aulas que se constituíam como palestras, seguidas de longas listas de exercício. Essa identificação pessoal com o lúdico foi fortalecida no

curso de licenciatura em ciências da natureza e matemática da Unilab e nos levou a escolher essa temática para construir o trabalho de conclusão de curso. O processo investigativo realizado nos permitia conhecer de forma mais ampla e fundamentada o uso da ludicidade no ensino, sua aplicação em diversas áreas e, ainda, compreender criticamente seus limites e suas vantagens.

Importante se faz destacar na construção desse objeto de investigação a colaboração inicial vinda de nossa experiência com a ludicidade através de professores do curso de licenciatura. No decorrer das aulas, éramos apresentados a diferentes temas, através de jogos educativos que eram aplicados em sala e em seguida explorados no que dizia respeito à sua utilização prática no contexto da educação básica. Éramos convidados também a criar jogos educativos e em seguida fazíamos a aplicação dos mesmos. Sempre nestas experiências, os resultados eram muito satisfatórios, pois tinham uma ampla aceitação por parte dos alunos, quebrando barreira existente entre os mesmos e o professor. Os processos de interação em sala de aula, a partir dos jogos, eram fortalecidos.

Ao realizarmos a disciplina de estágio, fizemos a imersão nas escolas, tanto de ensino fundamental, quanto no ensino médio. Nestes contextos, fomos convidados a refletir sobre o processo ensino aprendizagem e a (des)motivação dos estudantes, no sentido de perceber como nossa ação enquanto docentes deveria ser estruturada.

No contexto das regências, fizemos a aplicação de jogos e vimos que os alunos, tanto crianças como adolescentes, gostavam daquele tipo de atividade. A ludicidade promovia a atenção, a participação e conseqüentemente a aprendizagem. Os alunos, ao contrário do que ocorria durante as aulas expositivas, prestavam mais atenção e ficavam mais motivados a interagir com o conteúdo.

Outro contato com a ludicidade no ensino se deu com o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID), que proporcionou uma nova abordagem nas escolas e novamente foi visto que os alunos gostam desse tipo de atividade.

Destas duas experiências formativas – estágio e Pibid – refletimos que o sucesso de uma metodologia não reside somente no fato de esta ser agradável para os estudantes. Mais do que prazer, as metodologias devem estimar o desenvolvimento de conhecimentos, habilidades, valores e atitudes, conforme indicam os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 2001). É necessário,

portanto, investigar como se dá o processo de aprendizagem e como o lúdico pode colaborar com este processo.

Diante do exposto, nossa opção pela ludicidade, enquanto temática do Trabalho de Conclusão de Curso, tem a intenção de sistematizar tais reflexões e fundamentos. Nesse sentido, definimos como objetivo geral: “Compreender o potencial pedagógico do uso de jogos no ensino de biologia, no contexto de uma escola estadual de Redenção”. Desse objetivo geral, decorreram os seguintes objetivos específicos:

- Discutir os fundamentos didático-pedagógicos do ensino de biologia;
- Refletir sobre as contribuições da ludicidade para a construção do conhecimento em biologia a partir do uso de jogos no contexto do ensino médio.
- Analisar a experiência do uso de jogos no ensino de biologia no contexto de uma escola estadual de ensino localizada em Redenção-Ce.

A pesquisa se assenta na abordagem qualitativa, buscando identificar as compreensões e posicionamentos dos sujeitos investigados em relação à utilização de jogos no contexto da sala de aula, considerando, ainda, as interferências do contexto neste processo. Pode ser considerada, também, como uma pesquisa aplicada, tendo em vista a pretensão de além de levantar informações e conhecimentos relativos aos fundamentos da ludicidade, constituir uma sequência didática que permita aplicar em um contexto concreto uma experiência lúdica, identificando a eficiência do método.

As reflexões decorrentes desse processo estão organizadas em três capítulos além da introdução e da conclusão.

O capítulo intitulado “Tendências de ensino de Ciências” abordamos os fundamentos didático pedagógicos do ensino de biologia, presentes nas diferentes tendências registradas ao longo da história da educação, tomando como referência a perspectiva do ensino como reprodução e a perspectiva da mudança conceitual.

O capítulo denominado “Orientações curriculares e práticas lúdicas de ensino de biologia” discute como e a partir de que referenciais o lúdico se constitui como uma possibilidade formativa no contexto do ensino médio, consideradas as orientações presentes nas orientações curriculares oficiais brasileiras.

O capítulo que recebe o título A Ludicidade e o ensino de Ciências da EEM Padre Saraiva Leão retoma os elementos teóricos acerca da relação entre ludicidade e ensino de ciências e a reflete sobre os limites e as possibilidades do uso de atividades lúdicas, em especial os jogos, no contexto de uma escola pública estadual de ensino médio.

Nas considerações finais, apresentamos os resultados da pesquisa e nossas considerações finais.

2 TENDÊNCIAS DE ENSINO DE CIÊNCIAS

*A ciência não tem a verdade, mas tem
algumas verdades transitórias*

(Berthelot)

No presente capítulo abordamos as tendências de ensino de Ciências, objetivando discutir os fundamentos didáticos pedagógicos do ensino de biologia, desde a perspectiva do processo ensino-aprendizagem como reprodução acrítica de conhecimentos repassados pelo professor, até a perspectiva da mudança conceitual em que o tal processo parte do estudante e de seus conhecimentos prévios em direção à apropriação dos conhecimentos construídos cientificamente.

Veremos, como nos apresenta Bethelot, que a ciência, portanto seu ensino também, é marcado pelo caráter transitório, assentado em verdades que também são transitórias. Assim, é necessário compreender que os movimentos de ensinar e aprender ciências precisam responder aos desafios de cada tempo, romper com as práticas conservadoras e avançar para uma prática mais democrática.

2.1 REFLEXÕES SOBRE O ENSINO DE CIÊNCIAS E SUAS IMPLICAÇÕES DIDÁTICO-PEDAGÓGICAS

Quando pensamos no ensino de ciências, na condição de professores iniciantes, somos levados a relembrar as práticas que vivenciamos na condição de estudantes, nos mais diferentes níveis de ensino, tentando buscar em nossos mestres referências para a organização de nosso trabalho. Ao fazermos isso, estamos colocando em movimento os saberes da experiência sobre os quais nos fala Pimenta (2005, p. 20), ao apontar que:

Quando os alunos chegam ao curso de formação inicial, já têm saberes sobre o que é ser professor. Os saberes de sua experiência de alunos, que foram de diferentes professores em toda sua vida escolar. Experiência que lhes possibilita dizer quais foram os bons professores, quais eram bons em conteúdo, mas não em didática,

isto é, não sabiam ensinar. Quais professores foram significativos em suas vidas, isto é, contribuíram para sua formação humana.

Considerando a reflexão de Pimenta (2005) podemos visualizar que as experiências construídas por nós ao longo da nossa escolarização é a primeira referência utilizada para começarmos a nos construir como bons professores. No entanto, a autora chama atenção para um dado extremamente importante que é a questão histórica implicada nesse processo, apontando que apesar de nossas experiências iluminarem a nossa caminhada, é necessário refletirmos sobre os fundamentos que orientam a prática de nossos bons professores. Esta reflexão nos permite compreender as transformações sociais, políticas, econômicas e culturais que aconteceram e refletir se as práticas consideradas por nós tão significativas fazem sentido no contexto atual.

Ao realizar este movimento, é possível perceber importantes mudanças no ensino das ciências e compreender os limites e as possibilidades que as nossas experiências formativas podem ter nos dias de hoje. Assim, colocamos em movimento mais dois saberes indicados por Pimenta (2005), os saberes específicos da disciplina em que atuamos e os saberes pedagógicos.

Compreendendo a formação como um processo que vai além da mera informação ou repasse de conteúdos (CHASSOT, 2003) como historicamente vem ocorrendo nas escolas ao redor do mundo, Pimenta (2006) nos aponta indagações necessárias que iluminam a forma como tratamos o conhecimento:

[...] qual o significado que esses conhecimentos têm para si próprios; qual o significado desses conhecimentos na sociedade contemporânea; qual a diferença entre conhecimentos e informações; até que ponto conhecimento é poder; qual o papel do conhecimento no mundo do trabalho; qual a relação entre ciência e produção material; entre ciência e produção existencial; entre ciência e sociedade informática [...].

A partir das indagações apresentadas, somos convidados a pensar permanentemente nos conhecimentos científicos como uma obra inacabada, à qual as pesquisas vão sempre agregar novos elementos, e também como uma construção social situada, na qual o seu uso vai adquirir novos sentidos,

considerando os desafios aos quais a humanidade é submetida. Ao realizar esse movimento reflexivo estamos colocando em pauta os saberes específicos da disciplina em que atuamos, tornando-a viva e dinâmica.

Os questionamentos em relação à forma como tratamos o conhecimento para o qual nos especializamos é apenas o segundo passo para a construção dos saberes da docência. Iniciamos com os saberes da experiência, refletimos sobre eles; agregamos a essa reflexão os saberes específicos, refletindo sobre seu caráter transitório e a forma como compreendemos essa dinâmica e a relação com os processos formativos de nossos estudantes, agora é necessário avançar para os saberes pedagógicos.

Pimenta (2005, p. 26) apresenta os saberes pedagógicos, apontando que estes são construídos na ação cotidiana, a partir das concepções sobre educação e pedagógica que permitem refletir sobre as formas como o processo ensino-aprendizagem é colocado em movimento na sala de aula. Tomando como referência as reflexões apresentadas pela autora compreendemos a necessidade de refletir sobre o ensino de ciências a partir de duas compreensões que historicamente vêm se confrontando no contexto das instituições de ensino: a compreensão do ensino de ciências como reprodução e a compreensão do ensino de ciências como mudança conceitual.

2.1.1 O ensino de ciências como transmissão

Compreendendo o ensino como prática social situada, iniciamos a reflexão acerca do ensino de ciências como transmissão considerando suas relações com a própria sociedade.

Krasilchick (2000) nos aponta que a forma como o ensino de ciências é tratado dialoga de forma direta com os diferentes contextos históricos e suas características e ainda com as expectativas que a sociedade alimenta em relação às formas como as ciências podem colaborar para o desenvolvimento da humanidade. É a partir do contexto e das expectativas da sociedade que a educação de forma geral vai se construindo.

No Brasil, essa construção é marcada de maneiras diferenciadas, mas em todas estas maneiras se faz presente o desafio da inclusão social, como reflexo da percepção da relação entre conhecimento e poder. Tal afirmativa pode ser visualizada pelos desafios que se fazem presentes na vida da classe trabalhadora para ter acesso à educação e para que seus conhecimentos e cultura possam fazer parte, verdadeiramente, dos currículos escolares. Essa perspectiva da escola para uma elite, tanto em termos de acesso, quanto em termos de currículo, é evidenciada por Lima (2016, p. 18) ao sistematizar as reflexões de Freire (1987) sobre a educação tradicional, denominada por este autor, como educação bancária:

- A educação é um ato de depositar, partindo da compreensão que os conhecimentos não são uma construção e sim um dado a ser transmitido de quem sabe para quem não sabe;
- Busca a imersão das consciências, ou seja, a perspectiva do consumo acrítico da informação não permite aos sujeitos expandir seus horizontes, permitindo novas experiências formativas e novas práticas sociais, mantendo o estudante mergulhado no mesmo universo ao qual estiveram submersas inúmeras gerações anteriores à sua;
- O educador é quem educa, os alunos são educados, compreendendo que toda a bagagem de vivências e conhecimentos já trazidos pelos estudantes são irrelevantes e não dialogam com o conhecimento trabalhado na escola;
- Conteúdos são retalhos da realidade. Desse modo, é suficiente a memorização dos recortes levados pelos professores a partir dos livros didáticos, sem a necessidade de problematização ou contextualização dos conteúdos;
- A concepção de estudante se sustenta na de homem/mulher subjetivado, sem raízes. Assim, não se faz necessário olhar para o contexto de origens dos sujeitos, tampouco para os desafios presentes no mesmo que demandam conhecimento para que sejam resolvidos;
- Objetiva a adaptação, uma vez que esse modelo de educação se compromete em promover o preparo dos estudantes para se inserirem no contexto social posto, sendo a ele útil;
- O educador é quem diz a palavra, os alunos a escutam. Essa orientação revela a hierarquização das relações, traduzido, boa parte das vezes, em posturas autoritárias em sala de aula por parte do professor. Nesse sentido, o professor se configura como sujeito do processo e os estudantes como objetos.

Nesta mesma linha de pensamento, Schnetzler (1992, p.17) aponta que “Neste modelo psicopedagógico centrado na transmissão-recepção, os conteúdos

científicos a serem ensinados são vistos como segmentos de informações que devem ser depositados pelo professor na "cabeça vazia" do aluno".

Como é possível visualizar, o ensino de ciências, na perspectiva bancária, se concretiza em práticas desenvolvidas pelos professores que visam exclusivamente a capacidade que os estudantes têm de memorizar os conteúdos apresentados em sala de aula e reproduzi-los nos momentos de avaliação da aprendizagem. Assim, o processo educativo se reduz à capacidade de reprodução por parte dos estudantes.

É importante, no entanto, situar essa postura historicamente. De acordo com Krasilchick (2000, p. 86), a primeira grande mobilização mundial em torno do ensino de ciências ocorreu entre as décadas de 1950-1960 no contexto da guerra fria. Segundo a autora:

No Brasil, a necessidade de preparação dos alunos mais aptos era defendida em nome da demanda de investigadores para impulsionar o progresso da ciência e tecnologia nacionais das quais dependia o país em processo de industrialização. A sociedade brasileira, que se ressentia da falta de matéria-prima e produtos industrializados durante a 2ª Guerra Mundial e no período pós-guerra, buscava superar a dependência e se tornar auto-suficiente, para o que uma ciência autóctone era fundamental.

Considerando o exposto visava-se a formação de uma elite para atuar no processo de desenvolvimento tecnológico. Para tanto, o ensino se dava a partir de programas rígidos, nos quais os conhecimentos eram abordados de forma pretensamente neutra, descontextualizada, a partir de experimentos práticos desenvolvidos em laboratórios. É importante ressaltar que os programas de ensino, em nível mundial, eram propostos por associações científicas, por universidades e acadêmicos com notório saber, apoiados pelo governo, com vistas ao fortalecimento da hegemonia política, econômica e militar. Segundo Krasilchick (2000), esse movimento, iniciado nos Estados Unidos e que influenciou de forma direta países como o Brasil, foi o contexto de desenvolvimento dos projetos de 1ª geração do ensino de Física, Química, Biologia e Matemática para o ensino médio.

As influências desta perspectiva se fizeram presentes de maneira muito intensa no Brasil. Mesmo com a evolução nos processos de democratização do acesso da população à escola pública e à construção de currículos mais próximos

da realidade dos estudantes, ocorridos a partir das décadas finais do século XX, a perspectiva bancária de educação ainda se constitui como uma forte referência.

Chassot (2003) ao refletir sobre o ensino de ciências no Brasil, aponta, em relação ao século XX que:

Não se escondia o quanto a transmissão (massiva) de conteúdos era o que importava. Um dos índices de eficiência de um professor – ou de um transmissor de conteúdos – era a quantidade de páginas repassadas aos estudantes – os receptores. Era preciso que os alunos se tornassem familiarizados (aqui, familiarizar poderia até significar simplesmente saber de cor) com as teorias, com os conceitos e com os processos científicos. Um estudante competente era aquele que sabia, isto é, que era depositário de conhecimentos.

A crítica, apresentada pelo autor, dialoga com as reflexões trazidas por Pimenta (2005, p.21), quando aponta que:

Conhecimento não se reduz a informação. Esta é um primeiro estágio daquele. Conhecer implica um segundo estágio: o de trabalhar com as informações classificando-as, analisando-as e contextualizando-as. O terceiro estágio tem a ver com a inteligência, a consciência ou a sabedoria. Inteligência tem a ver com a arte de vincular conhecimento de maneira útil e pertinente, isto é, de produzir novas formas de progresso e desenvolvimento; consciência e sabedoria envolvem reflexão, isto é, a capacidade de produzir novas formas de existência e humanização.

Como é possível visualizar no conjunto de reflexões exposto por Chassot (2003) e Pimenta (2005), a perspectiva de ensino de ciências como transmissão acaba por destituir tanto o professor quanto os estudantes da condição de sujeitos no processo de construção do conhecimento. Reduzindo a atuação desses sujeitos à reprodução dos conhecimentos gerados por especialistas a educação se reduz ao processo de acomodação acrítica dos estudantes e dos próprios professores à realidade em que se encontram. Mecanizados ambos perdem a capacidade de refletir e de problematizar seus contextos de vivência, perdem sua humanidade e se tornam objetos a serem manipulados de acordo com os interesses dos grupos sociais que se encontram no poder.

As críticas a essa perspectiva de ensino de ciências, assentadas nas transformações vividas pela humanidade dentre as quais destacamos o avanço dos processos democráticos que permitiram o acesso da população trabalhadora à escola, associados ao avanço nas compreensões das dimensões sociais, históricas e psicológicas da educação na vida dos sujeitos, permitiram o avanço nas formas de se compreender o modo como o conhecimento se constrói e a forma como interfere na vida das pessoas. Tais elementos serão apresentados na próxima seção que diz respeito ao ensino de ciências como mudança conceitual.

2.1.2 O ensino de ciências como construção do conhecimento e mudança conceitual

O avanço de perspectivas mais críticas de educação, superando as práticas bancárias nas quais se sustentava a educação tradicional, e por sua vez, o ensino de ciências como transmissão, permitiu que a construção do conhecimento fosse percebida a partir da compreensão da educação como uma prática social. Assim, é superada a visão do estudante como tábula rasa, como alguém desprovido de conhecimentos, passando a reconhecer o mesmo como sujeito histórico que, apesar de inacabado (FREIRE, 1987), precisa ser sempre reconhecido como sujeito, produtor de cultura e de conhecimentos.

Essa transformação no modo de conceber o ensino de ciências não se deu através de uma ruptura radical com a forma anterior, foi, na realidade, sendo construída aos poucos, pela articulação de avanços no campo da educação, da psicologia, da sociologia, da cultura e da política, entre outros.

Krasilchick (2000) aponta que esse processo de transformação se inicia na década de 1970, quando o ensino de ciências passa a objetivar não mais a formação de uma elite, mas a formação do cidadão trabalhador e a ciência passa a ser concebida não como um conhecimento pronto e acabado, mas um conhecimento historicamente construído, permitindo sua compreensão numa perspectiva lógica, mas também crítica. A década de 1990 dá seguimento a essa transformação, voltada para a formação do cidadão-trabalhador-estudante, compreendendo a ciência como uma atividade com implicações sociais. Chassot (2003, p. 90) atualiza

esta reflexão apontando que nos dias atuais “[...] não se pode mais conceber propostas para um ensino de ciências sem incluir nos currículos componentes que estejam orientados na busca de aspectos sociais e pessoais dos estudantes”. Tal ampliação na forma de se conceber o ensino de ciências dialoga, também, com a compreensão ampla de educação apontada por Pimenta (2005, p.23) ao associá-la a um “processo de humanização; que ocorre na sociedade humana com a finalidade explícita de tornar os indivíduos participantes desse processo civilizatório e responsáveis por leva-lo adiante”.

A transformação na forma de compreendermos a educação e, por consequência, o ensino de ciências demanda de nós, na condição de professores, uma profunda revisão acerca das formas como percebemos o nosso trabalho e estruturamos as práticas educativas desenvolvidas no contexto da sala de aula.

Para Schnetzler (1992, p. 21):

[...] além da necessária reflexão epistemológica que nós professores de Ciências devemos fazer para selecionar conceitos científicos relevantes que devam ser ensinados em nossos cursos, devemos, ainda, exercer um papel de agente motivador, orientador e, principalmente, de professor pesquisador, pois precisamos saber identificar as concepções prévias de nossos alunos e, em função delas, devemos saber planejar, desenvolver, aplicar e avaliar atividades e procedimentos de ensino que promovam conflitos em nossos alunos, e lhes possibilitem construir e utilizar concepções cientificamente aceitas.

De acordo com o exposto, é possível compreender que ao ensinar o professor também aprende, pois o movimento incessante de desenvolvimento da ciência e as novas questões que surgem dos estudantes no processo ensino-aprendizagem levam o professor a rever as suas próprias crenças e saberes. Desse modo, concordamos com o pensamento de Vygotsky (2007) quando aponta que a construção dos novos conhecimentos coloca os sujeitos que dispõem de diferentes experiências em diálogo e a partir do exercício da linguagem como elemento de mediação da organização do pensamento se dá os processos de revisão dos conhecimentos elaborados anteriormente, assim como a assimilação dos novos conteúdos.

As reflexões apresentadas indicam a necessidade não só do reconhecimento, mas da valorização dos saberes acumulados pelos estudantes, que são gerados a partir de sua interação com o contexto social das mais diferentes formas e nos mais variados locais. A história e a cultura dos sujeitos, nesse sentido, precisa ocupar lugar de referência na organização do trabalho do professor, pois permite o salto entre aquilo que o estudante já domina em termos de conteúdo em direção àquilo que ele é capaz de desenvolver com a ajuda de sujeitos mais experientes, como explica Vygotsky (2007, p.97) ao falar sobre as zonas de desenvolvimento real, potencial e proximal:

[...] a distância entre o nível de desenvolvimento real, que se costuma determinar através da solução independente de problemas, e o nível de desenvolvimento potencial, determinado através da solução de problemas sob a orientação de um adulto ou em colaboração com companheiros mais capazes.

Assim, o movimento de investigação e problematização da realidade, fazendo uso dos conhecimentos historicamente construídos pela humanidade, passa a ser condição indispensável ao trabalho do professor.

Esta postura rompe com a perspectiva da educação bancária em que se pautava a compreensão do ensino de ciências como transmissão, e assume elementos de uma educação problematizadora e dialógica propostas por Freire (1987, p. 40), como aquela que “[...] não distingue estes momentos no quefazer do educador educando”. A partir dessa compreensão, outras importantes para a materialização de uma proposta problematizadora se originam:

O objeto cognoscível, de que o educador bancário se apropria, deixa de ser, para ele, uma propriedade sua, para ser a incidência da reflexão sua e dos educandos. Deste modo, o educador problematizador re-faz, constantemente, seu ato cognoscente, na cognoscibilidade dos educandos. Estes, em lugar de serem recipientes dóceis de depósitos, são agora investigadores críticos, em diálogo com o educador, investigador crítico, também. Na medida em que o educador apresenta aos educandos, como objeto de sua “ad-miração”, o conteúdo, qualquer que ele seja, do estudo a ser feito, “re-admira” a “ad-miração” que antes fez, na “ad-miração” que fazem os educandos. Pelo fato mesmo de esta prática educativa constituir-se em uma situação gnosiológica, o papel do educador problematizador é proporcionar, com os educandos, as condições em

que se dê a superação do conhecimento no nível da “doxa” pelo verdadeiro conhecimento, o que se dá, no nível do “logos” (FREIRE, 1987, p.40).

As relações que os sujeitos estabelecem com o conhecimento não são as que os concebem como privilegiados, mas como sujeitos constituintes de uma coletividade que tem o direito de se beneficiar dos saberes constituídos pela humanidade ao longo da sua existência. Nesse sentido, a linguagem do homem comum e a linguagem do cientista, apesar de serem diferentes e de se originarem de práticas também diferentes, precisam estar próximas, mediando a relação entre os saberes do senso comum, populares ou da experiência com os saberes científicos.

Dessa compreensão decorre a defesa de Chassot (2003) de uma ciência que promova a inclusão social, colocando em pauta que a forma asséptica e complexa com que a linguagem científica se estrutura acaba por distanciar o ensino científica da compreensão do mundo e, por consequência, da intervenção dos homens e mulheres sobre ele. É necessário tornar a ciência um bem acessível a todos e para isto é necessário discutir as formas como vem sendo apresentada às pessoas pelas escolas e seus currículos.

Muitos já foram os avanços relativos à compreensão da educação, da construção do conhecimento e da abordagem pedagógica no que diz respeito às relações que se estabelecem entre professores, alunos e conhecimento científico. É necessária, no entanto, a sistematização de propostas que promovam o avanço destas reflexões do campo teórico para o campo das práticas, iluminando a caminhada dos educadores e apresentando referências para a revisão das metodologias de ensino utilizadas no contexto das escolas.

Desse modo, no próximo capítulo discutiremos os elementos norteadores do ensino de ciências no Brasil, a partir da exploração dos PCNs e da BNCC e visualizaremos as contribuições que a ludicidade pode oferecer como elemento formativo.

3 ORIENTAÇÕES CURRICULARES E PRÁTICAS DE ENSINO DE BIOLOGIA

Ludicidade não é um termo dicionarizado. Vagarosamente, ele está sendo inventado, à medida que vamos tendo uma compreensão mais adequada do seu significado, tanto em conotação (significado), quanto em extensão (o conjunto de experiências que podem ser abrangidas por ele).

(LUCKESI)

Concordando com Luckesi, quanto aponta que a ludicidade tem o seu significado vagorosamente inventado, construímos este capítulo com o objetivo de evidenciar como e a partir de que referenciais compreendemos que o lúdico se constitui como uma possibilidade formativa no contexto do ensino médio.

As discussões sobre esta etapa da educação básica, suas características e compromissos nos apresentam um ensino de Ciências Biológicas pautado na investigação da realidade e na superação da perspectiva de ensino como transmissão e memorização.

A formação cidadã, almejada pela Constituição Federal Brasileira (BRASIL, 1988) e pela LDB nº9394/96 (BRASIL, 1996), precisa ser construída a partir da articulação entre elementos que conferem à docência diferentes dimensões, como política, ética e estética, além da técnica. Tal questão implica no reconhecimento da integralidade dos sujeitos, mas também na sua incompletude. Essas duas referências vão apontar tanto para aquilo que identifica o sujeito, ou seja, seus saberes, vivências e experiências; quanto para aquilo que identifica o outro que traz consigo também suas especificidades. A capacidade de dialogar e aprender continuamente ao longo da vida é construída através da interação, do respeito, do afeto. Assim, a ludicidade se constitui, em nosso modo de entender, como um elemento pedagógico que é capaz de ensinar sem tirar do ato de aprender a sua alegria.

É nessa perspectiva que o presente capítulo se constrói articulando dois pontos complementares: “orientações curriculares para o ensino de Biologia no Brasil” e “a ludicidade no ensino de Ciências Biológicas”.

3.1 ORIENTAÇÕES CURRICULARES PARA O ENSINO DE BIOLOGIA NO BRASIL

A partir da década de 1990, o Brasil instituiu referenciais e parâmetros curriculares, tomados oficialmente como referência no contexto brasileiro para a estruturação das propostas pedagógicas em todas as instituições de ensino. A construção de tais referenciais / parâmetros se encontrava prevista tanto na Constituição Federal de 1988¹ (BRASIL, 1988), quanto na Lei de Diretrizes e Bases da Educação nº 9394² (BRASIL, 1996), visando transformações importantes nas formas como o ensino era concebido e materializado, em diálogo com o processo de democratização do acesso da população à escola e, ainda, aos sistemas oficiais de avaliação instituídos para verificar em que nível os investimentos realizados na educação pública se traduziam em qualidade.

Foram, dentro deste contexto, construídos: referenciais curriculares básicos para a educação infantil e para a educação de jovens e adultos (I e II segmentos); parâmetros curriculares nacionais para o ensino fundamental de 1ª a 4ª séries (Ciclos I e II), de 5ª a 8ª séries (Ciclos III e IV) e para o ensino médio.

A Lei de Diretrizes e Bases nº 9394 (BRASIL, 1996), aponta em seu Art. 35 para o Ensino Médio como

[...] etapa final da educação básica, com duração mínima de três anos, terá como finalidades:

I - a consolidação e o aprofundamento dos conhecimentos adquiridos no ensino fundamental, possibilitando o prosseguimento de estudos;

II - a preparação básica para o trabalho e a cidadania do educando, para continuar aprendendo, de modo a ser capaz de se adaptar com flexibilidade a novas condições de ocupação ou aperfeiçoamento posteriores;

¹ Art. 210. Serão fixados conteúdos mínimos para o ensino fundamental, de maneira a assegurar formação básica comum e respeito aos valores culturais e artísticos, nacionais e regionais (BRASIL, 1988).

² Art. 35-A. A Base Nacional Comum Curricular definirá direitos e objetivos de aprendizagem do ensino médio, conforme diretrizes do Conselho Nacional de Educação, nas seguintes áreas do conhecimento: (Incluído pela Lei nº 13.415, de 2017): I - linguagens e suas tecnologias; II - matemática e suas tecnologias; III - ciências da natureza e suas tecnologias; IV - ciências humanas e sociais aplicadas.

III - o aprimoramento do educando como pessoa humana, incluindo a formação ética e o desenvolvimento da autonomia intelectual e do pensamento crítico;

IV - a compreensão dos fundamentos científico-tecnológicos dos processos produtivos, relacionando a teoria com a prática, no ensino de cada disciplina.

Partindo das finalidades estabelecidas por este dispositivo legal, o Ministério da Educação brasileiro empreendeu um processo de reforma do ensino médio, vislumbrando a superação do ensino como transmissão e da aprendizagem como memorização acrítica de conceitos, numa perspectiva bancária.

Tal reforma teve a elaboração e publicação dos Parâmetros Curriculares Nacionais como elemento que impulsionaria a materialização das transformações propostas. Essa intenção pode ser visualizada no documento introdutório dos PCNs do Ensino Médio, quando aponta que o contexto de criação do mesmo partiu:

[...] de princípios definidos na LDB, o Ministério da Educação, num trabalho conjunto com educadores de todo o País, chegou a um novo perfil para o currículo, apoiado em competências básicas para a inserção de nossos jovens na vida adulta. Tínhamos um ensino descontextualizado, compartimentalizado e baseado no acúmulo de informações. Ao contrário disso, buscamos dar significado ao conhecimento escolar, mediante a contextualização; evitar a compartimentalização, mediante a interdisciplinaridade; e incentivar o raciocínio e a capacidade de aprender (BRASIL, 2000, p. 4).

Tais elementos deveriam estar presentes desde a definição até o detalhamento de objetivos e conteúdos, mais próximos das realidades dos estudantes e dos desafios que estes sujeitos enfrentam no seu dia a dia.

Assim, ao realizar essa aproximação os professores deveriam superar os desafios postos pelas práticas que se fazem presentes na escola há muito tempo, como a necessidade de lidar com materiais de má qualidade, como os livros didáticos que são basicamente resumos e, mesmo assim, seguem sendo utilizados por uma grande quantidade de professores como “roteiro” ao qual se prendem sem promover avanços e sem buscar outras fontes que lhe auxiliem e ajudem os alunos na compreensão.

Na reforma curricular proposta para o ensino médio, o currículo cumpre o papel de instrumento para a consolidação de uma cidadania democrática, contemplando diferentes conteúdos e metodologias que capacitem os sujeitos nos seguintes domínios: a vida em sociedade, a atividade produtiva e a experiência subjetiva. Tais domínios visam a integração dos educandos cidadãos no universo das relações políticas, do trabalho e da simbolização subjetiva. Estes referenciais dialogam com os pilares da educação do século XXI estabelecidos pela Organização das Nações Unidas para a Ciência e a Cultura (DELORS, 2003), a saber:

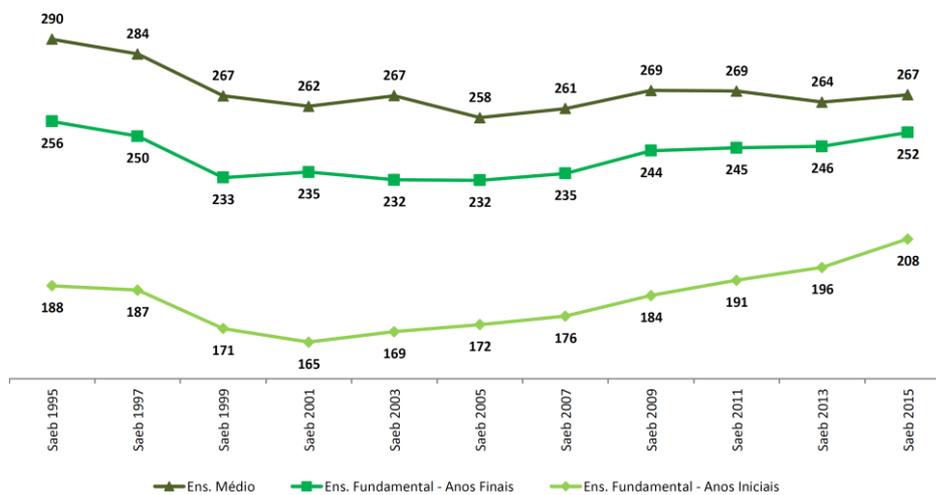
- Aprender a conhecer: “[...] visa não tanto a aquisição de um repertório de saberes codificados, mas antes o domínio dos próprios instrumentos do conhecimento” (p. 91);
- Aprender a aprender: “o processo de aprendizagem do conhecimento nunca está acabado, e pode enriquecer-se com qualquer experiência. Nesse sentido liga-se cada vez mais a experiência do trabalho, à medida que este se torna menos rotineiro” (p.92);
- Aprender a fazer: “estritamente ligada à questão da formação profissional: como ensinar o aluno a por em prática os seus conhecimentos e, também, como adaptar a educação ao trabalho futuro [...]” (p.93);
- Aprender a conviver: “[...] a educação deve usar duas vias complementares. Num primeiro nível, a descoberta progressiva do outro. Num segundo nível, e ao longo de toda a vida, a participação em projetos comuns” (p.96).

Considerando a articulação entre o relatório Delors (1991), no qual são apresentados os pilares mencionados e a reforma do ensino médio proposta pela LDB (BRASIL, 1996), é possível compreender que esta etapa da educação básica tem como um desafio articular cada vez mais os conteúdos curriculares trabalhados nas escolas com os contextos de vivência dos estudantes, numa perspectiva de inclusão através da apropriação dos conhecimentos produzidos historicamente pela humanidade.

É importante mencionar, no entanto, que as reformas empreendidas pelo Brasil na década de 1990 vêm sendo avaliadas pelos sistemas oficiais, como o Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB), que, mesmo apresentando desempenho crescente das escolas públicas brasileiras, coloca em pauta a

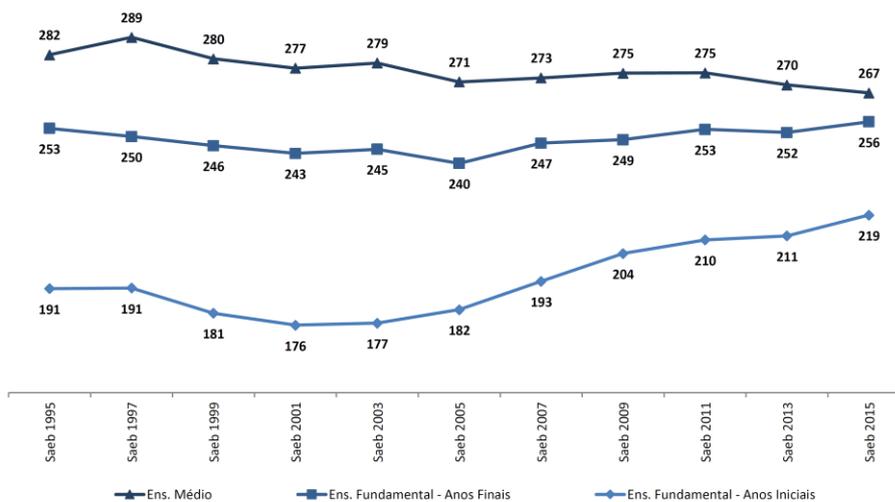
discussão acerca do desencontro entre os investimentos realizados no âmbito educacional, nas mais diferentes áreas, e a qualidade do ensino, em decorrência na lentidão com que se registram os avanços, conforme demonstram as figuras 1 e 2.

Figura 1 – Resultados do SPAECE em Língua Portuguesa no Ensino Médio



Fonte: INEP (2016)

Figura 2 – Resultados do SPAECE em Matemática no Ensino Médio



Fonte: INEP (2016)

Assim, quase duas décadas depois da reforma do Ensino Médio impulsionada pelos PCNs, o país vivencia uma nova reforma, que ocorre de modo concomitante com a discussão relativa à Base Nacional Comum Curricular (BNCC), e cercada de contradições, tensões e críticas decorrentes do retrocesso presente na perspectiva da compartimentalização da formação dos estudantes, com retorno a práticas disciplinares e conteúdos trabalhados de forma superficial e parcial.

Segundo o Ministério da Educação (2017, p.1), a partir da nova reforma, os estudantes organizarão o seu percurso formativo no ensino médio de modo distinto do que ocorre atualmente:

O currículo do novo ensino médio será norteado pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC), obrigatória e comum a todas as escolas (da educação infantil ao ensino médio). A BNCC definirá as competências e conhecimentos essenciais que deverão ser oferecidos a todos os estudantes na parte comum (1.800 horas), abrangendo as 4 áreas do conhecimento e todos os componentes curriculares do ensino médio definidos na LDB e nas diretrizes curriculares nacionais de educação básica. Por exemplo, a área de ciências humanas compreende história, geografia, sociologia e filosofia. **As disciplinas obrigatórias nos 3 anos de ensino médio serão língua portuguesa e matemática. O restante do tempo será dedicado ao aprofundamento acadêmico nas áreas eletivas ou a cursos técnicos, a seguir: I – linguagens e suas tecnologias; II – matemática e suas tecnologias; III – ciências da natureza e suas tecnologias; IV – ciências humanas e sociais aplicadas; V – formação técnica e profissional.** Cada estado e o Distrito Federal organizarão os seus currículos considerando a BNCC e as demandas dos jovens, que terão maiores chances de fazer suas escolhas e construir seu projeto de vida (grifos nossos).

Se torna evidente o distanciamento das áreas de conhecimento que acabam sendo direcionadas a um trabalho específico de caráter disciplinar duramente criticado nas políticas curriculares brasileiras nascidas na década de 1990.

Considerando o foco de nosso trabalho investigativo, que diz respeito à área de Ciências da Natureza e suas tecnologias, o documento da BNCC sistematizado em 2016 (p.201), aponta que:

A sociedade contemporânea esta fortemente organizada com base no desenvolvimento científico e tecnológico. Desde a busca do controle dos processos do mundo natural até a obtenção de seus recursos, as ciências influenciaram a organização dos modos de

vida. Ao longo da história, interpretações e técnicas foram sendo aprimoradas e organizadas como conhecimento científico e tecnológico, da metalurgia, que produziu ferramentas e armas, passando por motores e máquinas automatizadas até os atuais chips semicondutores das tecnologias de comunicação, de informação e de gerenciamento de processos. No entanto, o mesmo desenvolvimento científico e tecnológico de notáveis progressos na produção e nos serviços também pode promover impactos e desequilíbrios na natureza e na sociedade. Desse modo, debater e tomar posição sobre alimentos, medicamentos, combustíveis, transportes, saneamento e manutenção da vida na Terra demandam tanto conhecimentos éticos e políticos quanto científicos.

A justificativa apresentada pelo próprio documento anuncia a importância da abordagem de conteúdos de naturezas diversas - superando a perspectiva de memorização de fórmulas, conceitos e princípios - quando indica que diante dos avanços tecnológicos e científicos presentes na sociedade contemporânea se fazem necessários conhecimentos éticos, políticos e científicos.

É importante ressaltar que nesse período de transição dos elementos nascidos da proposta dos PCNs (BRASIL, 2000) em direção à BNCC (BRASIL, 2016), é convergente o destaque feito à necessidade de uma atuação muito presente do professor, no sentido de desenvolver uma abordagem pedagógica que supere o distanciamento historicamente construído entre escola e sociedade, entre os saberes da vida cotidiana e os saberes científicos.

A BNCC (BRASIL, 2016, p. 491) indica que:

A juventude que conclui o Ensino Médio deve ser capaz de questionar, analisar e posicionar-se criticamente no mundo; comunicar-se e intervir em diferentes contextos, usando as várias linguagens (oral, escrita, científica, digitais, artísticas e corporais); solucionar problemas de forma criativa e inovadora; interagir com o outro e suas diferenças; reconhecer, expressar e gerir suas emoções; liderar, empreender e aprender continuamente.

Diante deste desafio é importante refletir sobre como os professores podem desenvolver um trabalho que consiga colocar em movimento o diálogo entre o conhecimento de mundo dos alunos e a necessidade de continuar aprendendo ao longo da vida, a partir da problematização da realidade.

A construção permanente de formas de exploração dos conteúdos curriculares que coloque em jogo a relação entre trabalho, tecnologia, ciência e

cultura, como propõem as diretrizes curriculares nacionais do ensino médio, se faz necessária. Não é possível abordar todas as questões demandadas pelos documentos que orientam a construção dos currículos das escolas de ensino médio, através da realização de aulas meramente expositivas. Faz-se necessária a construção de alternativas que permitam que o aluno possa atuar como sujeito no processo de construção do conhecimento para que possa compreender a diversidade de elementos presentes nos princípios do componente curricular de Biologia, estabelecidos na BNCC:

- (1) dar centralidade e ênfase a conceitos estruturantes do pensamento biológico e a ontodefinições – a exemplo da definição de vida;
- (2) permitir que os/as estudantes conheçam e investiguem os fenômenos biológicos nos seus diferentes níveis de organização, desde as interações moleculares no interior de células as inter-relações entre populações em um ecossistema;
- (3) contemplar de maneira articulada tanto saberes conceituais quanto saberes procedimentais e axiológicos que auxiliem o/a estudante na interpretação de problemas sociocientíficos e no exercício da cidadania e a tomada de decisão socialmente responsável. Consideramos que os seguintes conceitos possam cumprir este papel: “sistema”, “complexidade”, “metabolismo”, “homeostase”, “biodiversidade”, “evolução” e “herança”.

Para que os princípios apresentados pela BNCC se tornem presentes nas práticas pedagógicas desenvolvidas pelos professores, é necessário o desenvolvimento de uma postura investigativa da realidade, considerando os problemas identificados nos contextos de vivência dos estudantes e abordados das mais variadas formas, como leituras, pesquisas, entrevistas, aulas de campo, seminários, jogos, entre outras metodologias que permitam o exercício da reflexão e da crítica aos conteúdos apresentados nos mais diferentes veículos.

O ensino da Biologia, como vimos, é muito mais do que a memorização mecânica de conceitos, fatos e princípios. Ensinar Biologia é alimentar o espírito investigativo dos estudantes. A partir de postura pedagógica viva, os estudantes podem desenvolver capacidades de resolver problemas através do diálogo, da imaginação, da criatividade e da problematização.

Considerando os desafios postos aos professores de Biologia, decorrentes das orientações metodológicas propostas pela BNCC, abordaremos na sessão que se segue o uso dos jogos nesse componente curricular.

3. 2 LUDICIDADE NO ENSINO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

A descoberta das ciências pode ser compreendida como uma viagem que realizamos pela história da humanidade, visualizando as diferentes formas como os homens / mulheres aprenderam a conviver com a natureza, construindo conhecimentos cada vez mais elaborados sobre os fenômenos que se processam no meio em que vivem e como a compreensão de tais fenômenos pode ajudá-los a viver melhor.

Considerando as reflexões sobre o ensino de ciências realizadas no capítulo inicial deste trabalho de conclusão de curso, concordamos com Alves (2011, p. 30) quanto aponta: “Suspeito que nossas escolas ensinem com muita precisão a ciência de comprar as passagens e arrumar as malas. Mas tenho sérias dúvidas de que elas ensinem os alunos a arte de ver enquanto viajam”.

A aprendizagem da ciência demanda de nós muito mais do que a capacidade de memorizar classificações, conceitos e fórmulas. Demanda de nós o desenvolvimento da sensibilidade, do olhar problematizador, da criatividade e sobretudo do desejo de aprender. É preciso proporcionar aos estudantes a apreciação dos processos históricos nos quais se deu a construção do conhecimento científico disponível nos dias de hoje e lhes permitir perceber como se dão esses processos enquanto cada um lida com as diferentes formas de chegar até esse conhecimento. É preciso parar, refletir, perguntar, dizer, desdizer, redizer, duvidar, concordar, discordar, buscar, entre outras tantas ações necessárias à arte de ver os trajetos da viagem de construir conhecimentos.

Este movimento encontra-se proposto na BNCC (BRASIL, 2016, P. 296), ao apontar que desde os anos iniciais do ensino fundamental é importante:

[...] a valorização e a problematização de vivências e experiências que os/as estudantes trazem para a escola, por meio do lúdico, de

trocas, da escuta e de falas sensíveis, nos diversos ambientes educativos (bibliotecas, pátio, praças, parques, museus, arquivos, dentre outros), privilegiando o trabalho de campo, entrevistas, observação; desenvolvendo análises e argumentações; potencializando descobertas; estimulando o pensamento criativo e crítico, a capacidade de fazer perguntas e de avaliar respostas; e enfatizando a pesquisa como procedimento próprio da área (BRASIL, 2016 p. 296)

O movimento apresentado na BNCC pode ser realizado de formas variadas, a partir das quais o professor pode estabelecer formas de interação entre estudantes, comunidade, escola e conhecimento. No entanto, é necessário chamar atenção para as possibilidades que envolvem não só a dimensão cognitiva do estudante, mas também as dimensões afetiva, psicomotora e social. Desse modo, merece especial destaque a ludicidade que, através dos jogos, promove oportunidades prazerosas de o aluno se apropriar do conhecimento, colocando-o em movimento para resolver situações diversas.

Iniciemos discutindo, então, o conceito de ludicidade para compreender a sua contribuição para os processos formativos desenvolvidos na escola.

De acordo com Massa (2015, p. 113), ludicidade é uma palavra que, apesar de muito comumente utilizada, não existe no dicionário da língua portuguesa. Assim, a autora recorre à semântica da palavra ludicidade que “vem do latim LUDUS, que significa jogo, exercício ou imitação”. É importante compreender que as concepções em torno do termo jogo, que ocupa centralidade na compreensão do que seja lúdico, assumem significados distintos nos diferentes contextos históricos e sociais, ora se associa ao exercício livre e descomprometido, visando exclusivamente o prazer; ora se relaciona à competição, à demonstração de habilidades necessárias à conquista de disputas. Desses posicionamentos decorrem outras concepções importantes, como:

- **Brincar** – deriva de brinco, tendo uma série de significados como, por exemplo: foliar, divertir-se, entreter-se, gracejar, jogar, proceder levemente, e etc. Embora atribuídos ao mesmo nome, são comportamentos diferentes, de naturezas diferentes, que podem denotar atividades físicas, atividades infantis, atividades adultas ou atividades estéticas, entre outras características. Além disso, o mesmo comportamento pode ser considerado “brincar” ou não, a depender do contexto.

- **Jogar** – embora seja derivado do latim *jocare* e não de *ludus*, também é raiz da palavra *jogo* em várias línguas (como francês, espanhol, italiano, romeno e português). Jogar é uma palavra relacionada com atividades realizadas para a recreação do espírito, distração, entretenimento, divertimento, prática de desporto, astúcia, fingimento e luta, entre outros.
- **Brinquedo** – também derivada da palavra *brinco*, identifica objetos feitos para entretenimento infantil, bem como as próprias brincadeiras. Está relacionado aos artefatos construídos para fins lúdicos.
- **Recrear** – derivada da palavra *recreare*, que significa “criar de novo”. Está relacionada com atividades lúdicas que obedecem ao mandato do tempo, como intervalo de tempo útil (daí vem o “recreio” como intervalo de descanso, de prazer entre as aulas). O verbo *recrear* também significa trazer alegria, satisfazer, aliviar o outro do trabalho árduo e ter tempo de folga, entre outros.
- **Lazer** – deriva da palavra *licere* que em latim significa “tempo livre”. Está associado, portanto, ao descanso, ócio, repouso, liberdade, para o sujeito fazer o que quiser. Relaciona-se com o tempo excedente, que sobra do trabalho, em que o indivíduo pode fazer qualquer coisa, inclusive descansar (MASSA, 2015, p. 115).

A multiplicidade de compreensões relacionadas ao termo ludicidade aponta para a polissemia do termo que varia em tempos históricos e em sociedades, mas varia também do ponto de vista da abordagem científica. Do ponto de vista antropológico o jogo dizia respeito aos diferentes modos como os processos civilizatórios de cada contexto se davam, fazendo com que o homem/mulher se construísse como tal; do ponto de vista da sociologia, o jogo pode dizer respeito às formas pelas quais o sujeito se relaciona com o mundo e com as regras sociais, considerando elementos objetivos e externos aos sujeitos, numa perspectiva de coletividade; do ponto de vista psicopedagógico se traça uma ponte entre os elementos de natureza objetiva (como os postos pela antropologia e pela sociologia) aos elementos de natureza subjetiva (que dizem respeito à singularidade de cada sujeito); do ponto de vista psicanalítico, o jogo permite compreender a forma como ocorre o nosso funcionamento psíquico e as emoções nele implicadas.

Como é possível visualizar são várias as contribuições trazidas pelas diferentes áreas no sentido de evidenciar a importante relação que existe entre jogo e desenvolvimento humano. Luckesi (2002) em um exercício de síntese do que significa a ludicidade e o uso de jogos nos contextos escolares, aponta para a mesma como um estado de disposição do sujeito para a participação em vivências

lúdicas, ou seja, aquelas que são praticadas de forma plena, com leveza, satisfação, prazer e entrega, indo além daquilo que se pode perceber de forma objetiva.

Ao ensinarmos e aprendermos na escola, por exemplo, é possível perceber a forma distinta como os estudantes interagem com os mesmos conteúdos a partir de estratégias pedagógicas variadas. Quando são convidados a ouvir passivamente uma aula expositiva, não necessariamente os estudantes colocarão em movimento as aprendizagens, aparentemente estão atentos e aprendendo, contudo, isso não necessariamente ocorre. Os resultados das avaliações exclusivamente escritas traduzem essa compreensão. Por outro lado, quando os estudantes são convidados a utilizar os conhecimentos para desvendar enigmas, para responder a desafios, para construir portadores de textos diversos, para criar esquetes teatrais, entre outras possibilidades, o mesmo conteúdo adquire significado e é posto em movimento. Os estudantes envolvem-se, buscam informações, tecem relações, dialogam, problematizam e colocam em movimento uma série de estratégias diferenciadas para concluir os trabalhos propostos. Neste contexto, compreendemos que ocorrem aprendizagens, há a presença do estado de disposição interna ao lúdico e há a vivência plena deste estado de ludicidade.

Como é possível perceber, muitos são os fatores que influenciam na aprendizagem dos nossos alunos, fatores esses que envolvem o meio onde moram, a comunidade onde a escola está inserida, a abordagem realizada pelo professor e a disposição individual de cada um dos estudantes. Assim, nós, como educadores, precisamos motivá-los a aprender, pois sem esse estímulo não será despertado o desejo de aprender.

Transpondo estas reflexões para o ensino de ciências, Jorge (2009, p.01) aponta que o jogo didático ganha espaço como uma ferramenta apropriada para a consolidação do processo ensino-aprendizagem, na medida em que desenvolve níveis diferentes de experiência pessoal e social, enriquece a personalidade e a criatividade, além de possibilitar a construção da autoconfiança dos alunos.

Rosa (2006, p.17) alerta que para o lúdico se constituir como uma abordagem pedagógica é necessário que os professores se apropriem dos elementos epistemológicos presentes no movimento lúdico e traduzam os princípios a partir dos quais se organizam as atividades com jogos propostas nas aulas, em um planejamento cuidadoso e adequado às características da área do conhecimento e

também dos estudantes. Para a autora “Aproximar os conceitos científicos dos contextos pelos alunos facilita o processo de aprendizagem: o aluno pode estabelecer uma relação entre os diferentes conhecimentos desenvolvidos e sua realidade”. Assim, os jogos e outras vivências lúdicas podem ser construídas tanto pelos professores, quanto pelos alunos, como uma forma de interagir uns com os outros e ir além do que se encontra proposto no livro didático.

Além dos aspectos apontados por Rosa (2006), Roloff (2015, p.2) aponta que a função educativa do jogo é a de abrir possibilidades aos sujeitos de ampliar o seu saber, a compreensão de si e do mundo. Em suas palavras:

A ludicidade entra neste espaço como integrador e facilitador da aprendizagem, como um reforço positivo, que desenvolve processos sociais de comunicação, expressão e construção de conhecimento; melhora a conduta e a autoestima; explora a criatividade e, ainda, permite extravasar angústias e paixões, alegrias e tristezas, agressividade e passividade, capaz de aumentar a frequência de algo bom (ROLOFF, 2015, p.2).

Como podemos ver o uso de jogos é avaliado de forma cada vez mais positiva pelos profissionais que vêm experimentando o seu potencial formativo junto aos estudantes da educação básica, compreendendo que suas contribuições vão além da apreensão de conteúdos, em direção à promoção de mudanças nas representações mentais dos sujeitos, além do estabelecimento de novas formas de organização do pensamento e de interação de cada estudante consigo, com o outro e com a totalidade.

O lúdico, dentro deste contexto, se reafirma como uma importante ferramenta de aprendizagem ao longo da vida, pois segundo Lopes (2001, p. 23):

É muito mais eficiente aprender por meio de jogos e, isso é válido para todas as idades, desde o maternal até a fase adulta. O jogo em si, possui componentes do cotidiano e o envolvimento desperta o interesse do aprendiz, que se torna sujeito ativo do processo, e a confecção dos próprios jogos é ainda muito mais emocionante do que apenas jogar.

A utilização de jogos didáticos é uma metodologia que potencializa tanto a aprendizagem, quanto o desenvolvimento humano integral.

No contexto do ensino de biologia no ensino médio, o uso de jogos didáticos proporciona ao aluno oportunidades de interagir com o professor e os colegas, numa perspectiva dialógica que liga tanto diferentes saberes e habilidades, quanto os conhecimentos de mundo e os conhecimentos científicos (GREDLER, 1996).

É importante destacar que o uso de jogos vem sendo indicado aos professores que atuam na educação básica considerando que:

Os jogos e brincadeiras são elementos muito valiosos no processo de apropriação do conhecimento. Permitem o desenvolvimento de competências no âmbito da comunicação, das relações interpessoais, da liderança e do trabalho em equipe, utilizando a relação entre cooperação e competição em um contexto formativo. O jogo oferece o estímulo e o ambiente propícios que favorecem o desenvolvimento espontâneo e criativo dos alunos e permite ao professor ampliar seu conhecimento de técnicas ativas de ensino, desenvolver capacidades pessoais e profissionais para estimular nos alunos a capacidade de comunicação e expressão, mostrando-lhes uma nova maneira, lúdica, prazerosa e participativa de relacionar-se com o conteúdo escolar, levando a uma maior apropriação dos conhecimentos envolvidos (BRASIL, 2006, p. 28).

A partir desse movimento torna-se possível construir, junto aos estudantes, compreensões acerca dos fenômenos naturais e dos fenômenos sociais, a contraposição entre as diferentes formas de compreendê-los, tanto na vida quanto nos sistemas educativos em que as ciências se fazem presentes, além da compreensão de que a ciência não tem respostas definitivas para tudo.

O uso de jogos abre um leque de novos caminhos para o professor e firmando essa ideia temos JESUS (2014) que diz que o uso do lúdico se torna alternativa viável pois pode proporcionar aos alunos a capacidade de desenvolver habilidades, as quais contribuem para a compreensão de conhecimentos.

Através da utilização deste recurso, o professor terá mais chances de estimular os indivíduos, os quais poderão ajudá-los a serem capazes

de se relacionar bem em grupo, além de proporcionar a aquisição de conceitos. Através dos jogos didáticos os alunos desenvolvem assimilação de conhecimento e valorizam a criatividade. Com este artifício, os indivíduos aprendem regras, estimulando a curiosidade para tornar-se um cidadão mais crítico (JESUS, 2014, p.4108).

Desta forma, pode-se ver que tanto o professor aumenta seu repertório de metodologias de ensino quanto o aluno aprimora seus conhecimentos. Para Jorge (2009, p.1): “Quando recebem a proposta de aprender de uma forma mais interativa e divertida, os alunos tornam-se mais entusiasmados, resultando em um aprendizado significativo”.

De acordo com o exposto, a ludicidade desperta no estudante o desejo de aprender, de relacionar os conhecimentos dos quais já dispõe aos desafios que precisa superar no jogo, de se relacionar com o outro e seus saberes buscando formas conjuntas de resolução de problemas, fugindo, portanto, da lógica do ensino de ciências como transmissão (KRASILCHIK, 2008). Se torna mais fácil o aprendizado dos conteúdos, assim como sua utilização dentro e fora do contexto da sala de aula.

É importante compreender que a proposição dos jogos como estratégias didáticas para o ensino de ciências é uma possibilidade de superação da perspectiva mecanicista de ensino que ainda se faz presente no contexto atual. Não significa abrir mão do rigor pedagógico necessário, tampouco de deixar de lado os compromissos da área postos nos documentos norteadores dos currículos escolares brasileiros. É necessário considerar de forma cada vez mais consciente as propostas formativas estabelecidas nos diferentes referenciais políticos, pedagógicos e epistemológicos sem engessá-los a formas reducionistas de abordagem dos conteúdos, como as tradicionais aulas expositivas, seguidas da resolução de exercícios de fixação e provas escritas.

Nossos estudantes são muito mais que memória e cognição. Nossos estudantes são cultura, são relações, são afetos, são histórias que precisam ser consideradas no processo de formulação dos programas de ensino e dos planos de aula para que sejam realmente reconhecidos como sujeitos e atuem como tais nos contextos das salas de aula.

No próximo capítulo, abordaremos os limites e as possibilidades da ludicidade no contexto de uma escola estadual de ensino médio em Redenção / Ceará.

4 LUDICIDADE E ENSINO DE CIÊNCIAS NA EEM PADRE SARAIVA LEÃO

A verdadeira contribuição que o jogo dá à Educação é ensiná-la a rimar aprender com prazer. (FORTUNA, 2000).

Considerando os elementos teóricos acerca da relação entre ludicidade e ensino de ciências, nos propomos, neste capítulo, a refletir sobre os limites e as possibilidades do uso de atividades lúdicas, em especial os jogos, no contexto de uma escola pública estadual de ensino médio.

Compreendemos que a ação docente é perpassada por questões de natureza institucional, em decorrência do currículo proposto pela instituição e seu diálogo com as orientações postas pelos sistemas oficiais através da legislação educacional. Nesse sentido, nosso exercício foi o de tecer laços entre as discussões apresentadas nos capítulos anteriores sobre o ensino de ciências no Brasil, considerando as orientações do MEC e suas relações com o PPP, seguido da observação de sala de aula e realização de uma sequência didática no contexto da sala de aula.

Concordamos com Fortuna, quando fala que a contribuição do jogo para a educação é fazer aprender rimar com prazer. Foi o exercício dessa composição que realizamos ao longo do primeiro semestre do ano letivo de 2017 e apresentaremos em três partes distintas: “situando lócus e sujeitos da investigação”, “um olhar sobre as práticas de ensino de ciências” e “vivências lúdicas no ensino de ciências – experimentações e impressões”.

4.1 SITUANDO LÓCUS E SUJEITOS DA INVESTIGAÇÃO

A Escola de Ensino Médio Padre Saraiva Leão caracteriza-se por ser a pioneira na educação do município de Redenção. Iniciou suas atividades em 1915, atendendo, também, na época, aos distritos de Acarape e Barreira. A história da escola se relaciona com a do município, pois foi em uma de suas salas que ocorreu a assinatura da lei que libertou os escravos em Redenção.

De acordo com Medeiros et al (2016, p. 4):

Iniciando as atividades de ensino no ano de 1915 a Escola de Ensino Médio Padre Saraiva Leão, conta hoje com 101 anos de fundação localiza da no centro do Município de Redenção sendo a pioneira da região a qual também atendia os municípios de Acarape e Barreira. No governo de Antônio Pinto Nogueira Acioly, com o título de escola Pública de Redenção, a qual teve a primazia de uma de suas salas ter sido palco de um grande feito abolicionista.

Em 1923, o prédio foi reformado recebendo o nome de Grupo Escolar de Redenção. Depois, recebe o título de Grupo Escolar Padre Saraiva Leão, por ter sido este reverendo vigário desta freguesia e muito devoto a educação.

Em 1975 é denominada escola de Primeiro Grau Padre Saraiva Leão. No ano de 2000, recebe a nomenclatura de escola de ensino fundamental e médio Padre Saraiva Leão. No período de 2002 a 2004 passa a desenvolver atividade de formação continuada para professores, através do Proformação e do Proinfantil, sobre a coordenação da professora Maria José Bandeira.

Continuando a exploração do histórico da instituição, identificamos que no período de 2005/2008 funcionou como anexo da Escola Dr. Brunilo Jacó. Através do Decreto nº 29705, de 08/04/2009, publicado no Diário Oficial de 14/04/2009, voltou à condição de escola. Atualmente a EEM Padre Saraiva Leão funciona em tempo integral, que prevê a permanência dos estudantes em suas dependências nos períodos da manhã e da tarde. Contudo, observamos ao longo de nossa pesquisa, que a escola não conta com uma estrutura adequada para este tipo de organização curricular em decorrência da infraestrutura insuficiente, o que torna o ensino, que já era difícil, ainda mais desafiador.

Os alunos, em sua maioria, são oriundos da zona rural da cidade constituída por mais de vinte localidades e sua chegada à escola se dá através de transporte escolar. Elementos como a distância e o tempo necessário a esse deslocamento entre comunidade e escola, associado à organização em tempo integral, impactam negativamente o dia a dia dos estudantes, marcado pelo cansaço e desmotivação.

No que diz respeito à turma de 2º ano A, lócus de desenvolvimento da pesquisa, destacamos que a mesma é composta por 25 alunos matriculados. O envolvimento dos mesmos nas atividades desenvolvidas é variável, contando com aqueles que se dedicam e se sentem estimulados a aprender, convivendo com

aqueles que apresentam maiores dificuldades de interação e assimilação de conteúdos.

A professora investigada é graduada em Química e Biologia, com especialização em química e biologia e mestrado (em andamento) em ciências da educação. A mesma é professora efetiva da rede estadual de ensino e conta com aproximadamente 14 anos de experiência como docente. Sua área de atuação na escola, além do ensino, a professora coordena o laboratório de ciências. Além do trabalho desenvolvido na escola, a docente também atua na educação superior e formação continuada, ministrando aulas em Faculdades e cursos de formação de professores. Sua postura pedagógica é marcada pela inovação, uma vez que a mesma não se prende ao livro didático e sempre busca maneiras de diversificar o conteúdo em sala. Exemplo desta questão é o uso que faz das TDICS (Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação) através das quais são construídos diálogos explicativos para que os estudantes assimilem o conteúdo. Apesar da experiência e do esforço empreendido, o trabalho da professora também sofre interferência do contexto, sobretudo pelo comportamento difícil dos estudantes.

4.2 UM OLHAR SOBRE AS PRÁTICAS DE ENSINO DE CIÊNCIAS NA ESCOLA PADRE SARAIVA LEÃO

No primeiro momento de aproximação com a escola fizemos uma visita para apresentar à gestão da escola e ao professor a proposta de desenvolvimento da presente pesquisa, obtendo, assim, o consentimento de ambos para realização da investigação.

A partir dessa aproximação inicial, passamos a buscar compreender o contexto de desenvolvimento das práticas educativas da escola. Iniciamos estas buscas através da análise do livro didático utilizado na turma, considerando o indicativo apontado por Lajolo (1996) de que O livro didático é um instrumento muito importante para o processo educativo desenvolvido nas escolas. Desse modo, é importante a preocupação com sua qualidade, pois o mesmo, apesar de não ser o único recurso a ser utilizado pelo professor, é uma ferramenta decisiva para a

qualidade do aprendizado advindo do ambiente escolar (LAJOLO, 1996). Ao avaliar o mesmo³, percebemos que ele é muito conceitual e abstrato, fato que dificulta a utilização e compreensão dos conteúdos pelos alunos.

É importante destacar que essa aproximação com as práticas de ensino de biologia na EEM Padre Saraiva Leão se deu em conjunto com a disciplina de Estágio Supervisionado IV, do curso de licenciatura em Ciências da Natureza e Matemática, por nós cursada no período de desenvolvimento da pesquisa. O Estágio, conforme é proposto atualmente, busca despertar nos estagiários a postura investigativa, através do exercício do olhar problematizador, a partir do qual refletimos criticamente sobre a atuação do professor atua em sala, sem perder de vista o contexto da escola e das políticas educacionais. Este exercício possibilita aos licenciandos não só a crítica, mas a formulação de propostas pedagógicas para o desenvolvimento em sala de aula, antecipando o que será vivido concretamente na profissão.

Assim, saindo de questões de natureza mais objetiva como a organização do livro didático, dialogamos com a professora para compreender questões de natureza mais subjetiva de sua atuação. Esta postura tem como base a ideia de Nóvoa (1995) de que o professor é uma pessoa e parte importante dessa pessoa é professor. Desse modo, os sentimentos e experiências dos professores em relação à sua profissão evidenciam como se dá o seu envolvimento com a proposta pedagógica da escola e seus reflexos na vida dos sujeitos.

Pudemos perceber, através do diálogo estabelecido com a docente, o seu gosto pela profissão, mesmo diante dos inúmeros desafios que se colocam no exercício do magistério. Ela afirma que “é divino o ato de você poder ensinar algo a alguém” (PROFESSORA LIBERDADE⁴)

O encanto da professora por sua profissão colabora no nosso processo de construção identitária como docentes, pois nos ajuda a refletir sobre o tipo de professores que queremos ser, despertando, em nós, a esperança na profissão.

³ O livro de Biologia adotado pela escola é AMABIS, J.M. **Biologia em contexto**. São Paulo: Moderna, 2015.

⁴ Utilizaremos a denominação professora Liberdade para preservar a identidade da docente, respeitando as questões éticas da pesquisa.

A forma como a professora foi se construindo na profissão mereceu destaque em sua fala:

Com o passar dos anos a gente vai vendo que a tua bagagem só vai se completando quando você sai da universidade, quando você sai da faculdade, ela você vai adquirir como passar do tempo, e os anos vão passando e você vai adquirindo além de mais conhecimento mais experiência de vida, mais bagagem para que você possa melhorar e aperfeiçoar tua prática em sala de aula [...] (PROFESSORA LIBERDADE).

A fala da professora nos direciona ao entendimento da importância da prática profissional em contextos concretos. A problematização das próprias ações nos permitem visualizar os limites de nossa formação e definir novas necessidades formativas numa perspectiva de continuum.

Lima (2001, p. 45) apresenta, então, o conceito de formação contínua: “o processo de articulação entre o trabalho docente, o conhecimento e o desenvolvimento profissional do professor, enquanto possibilidade de postura reflexiva dinamizada pela práxis”.

A reflexão sobre as práticas inovadoras do ensino de ciências biológicas se configura, portanto, como demandas permanentes de formação dos docentes que atuam na área. Os professores, assim como a docente investigada, precisam estar abertos a este processo de renovação pedagógica.

Indagando à professora como a mesma procura organizar suas práticas em sala de aula, a mesma se posicionou da seguinte forma:

Procuro sempre deixar o melhor. É tanto que a gente brinca em sala de aula, repasso o conteúdo de uma forma que eu tente fazer com eles realmente aprendam, nem que seja brincando, pois, trabalhando com essa metodologia o aluno vai assimilar mais facilmente.

A postura da professora dialoga com as indicações feitas por Luckesi (2002) ao falar da importância da perspectiva lúdica nos contextos escolares, no sentido de despertar o estado de disposição no sujeito para a participação no processo ensino-aprendizagem.

A partir do contato com o contexto amplo e do diálogo com a docente da turma, adentramos à sala de aula para a fase de observação em uma sala do 2º ano, composta por 25 alunos.

As observações foram feitas de modo a não interferir nas aulas, buscando analisar como a professora atuava e ministrava o conteúdo em sala, considerando os pontos positivos e negativos.

Foram identificados como pontos positivos no desenvolvimento das aulas: a experiência e boa formação da docente, que se traduzia em segurança na abordagem dos conteúdos; a organização e a tranquilidade na condução das aulas; a tentativa permanente de utilização de recursos variados para a abordagem dos conteúdos, associado à persistência presente nas tentativas de envolvimento dos alunos nas atividades.

Foram identificados como pontos negativos no desenvolvimento das aulas: o ambiente escolar que, por seu despreparo, se torna desagradável e promove o cansaço físico e mental dos estudantes, fortalecendo o desinteresse e desmotivação dos mesmos nas aulas. Destacamos, também, a indisciplina de alguns estudantes que interferiam negativamente no andamento das aulas.

Esse período de contato com a turma foi proveitoso, pois pudemos observar os estudantes, compreender a dinâmica de trabalho desenvolvido em sala de aula, os conteúdos que estavam sendo trabalhados e, assim, elaborarmos um plano de atividades a ser trabalhado com os mesmos, com a finalidade de contribuir no processo ensino-aprendizagem da turma. O processo de diagnóstico e reflexão para posterior intervenção dialoga com o que Pimenta e Lima (2004, p. 45) propõem ao apontar que “o estágio curricular é atividade teórica de conhecimento, fundamentação, diálogo e intervenção na realidade”.

Considerando as experiências já desenvolvidas no contexto da licenciatura e do PIBID, realizadas junto a estudantes da educação básica, decidimos pautar a nossa atuação na ludicidade. Essa seria, em nossa compreensão, uma forma de lidar com o cansaço e o desestímulo presentes na turma, e ainda, colaborar com o desenvolvimento das posturas metodológicas já valorizadas pela docente regente de turma.

4.3 VIVÊNCIAS LÚDICAS NO ENSINO DE CIÊNCIAS – EXPERIMENTAÇÕES E IMPRESSÕES

Após as observações, e já sabendo qual a temática que iria ser trabalhada em sala, tivemos um norte de como elaborar as ações. Foi formulada uma sequência didática, partindo do diálogo entre o planejamento previsto pela professora regente da turma em seu plano anual e as metodologias pautadas no lúdico, por nós propostas.

Convém ressaltar que, de acordo com Zabala (1998) uma sequência didática se constitui de uma série de atividades organizadas a partir de uma temática específica, visando a apropriação gradativa dos conteúdos que a ela se relacionam.

A primeira etapa da sequência didática foi realizada através de uma aula com o conteúdo sobre divisão celular com o tema meiose, por meio da utilização de slides e vídeo didático explicativo.

Em nosso diário de campo, registramos nossas impressões iniciais sobre a turma da seguinte forma:

Notamos a participação dos discentes durante a aula. Porém, sabemos que em qualquer outra turma há sempre alunos mais dedicados e ainda, os mais desatentos. Durante a aula, algumas vezes um ou outro estudante tentava tirar a atenção da aula com outros assuntos e que às vezes até baixam a cabeça nas carteiras para tentar dormir, porém isso foi associado a estrutura da escola que não é adequada, na qual os alunos passam o dia já que é de tempo integral, e esses alunos ficam confinados na mesma, os alunos em sua maioria são oriundos da zona rural da cidade a qual contempla mais de vinte localidades. Mas, em si a turma é capaz de produzir bons resultados. Finalizamos a aula com a aplicação de um questionário avaliativo, no qual a primeira questão pedia para que os alunos desenhassem e apresentassem as subfases da meiose.

O comportamento inicial dos estudantes não foi diferente daquilo que percebíamos nas aulas da docente. No entanto, nos desafiamos a tentar superar a desatenção e o cansaço que eram característicos da turma.

Dando sequencia, dividimos a sala em dois grandes grupos. A primeira questão pedia para eles desenharem em cartolina as cinco subfases da meiose e no final fosse apresentado para o restante da turma.

Figuras 1 e 2 - Produção de cartazes



Figuras 3 e 4 - Apresentação dos cartazes.



Fonte: Acervo da pesquisa

Notamos o empenho da turma na atividade proposta, pois enquanto uns desenhavam, outros pintavam e outros iam estudando o conteúdo para apresentar.

A perspectiva colaborativa da aprendizagem, proporcionada pelo movimento de construção de apresentação dos cartazes dialoga com os ensinamentos de Vygotsky (2007), quando aponta para a importância de reconhecer e valorizar os

saberes acumulados pelos estudantes, expressos através de diferentes linguagens, promovendo tanto a interação, quanto a aprendizagem entre os sujeitos.

Para concluir a etapa inicial da sequência, realizamos a aplicação de questionário objetivando avaliar a compreensão inicial dos alunos após a aula ministrada, numa perspectiva diagnóstica.

O questionário era composto da seguinte forma: uma questão inicial, coletiva, em que todos, através de pesquisa, identificaram as fases da meiose; seguido de quatro questões a serem respondidas individualmente, abordando a mesma temática.

01. Desenhe em (cartolina) as cinco subfases da meiose. (Em grupo)

02. Assinale a alternativa incorreta.

- a) A prófase I apresenta cinco etapas, são elas: leptóteno, zigóteno, paquíteno, diplóteno e diacinese.
- b) O termo meiose deriva da palavra grega *meiosis*, que significa diminuição, e constitui uma alusão ao fato de, nesse tipo de divisão celular, o número de cromossomos ser reduzido à metade nas células-filhas.
- c) Geralmente, logo após a primeira divisão meiótica se completar, ocorre a citocinese I, resultando na separação de duas células-filhas.
- d) Na meiose são produzidas duas células geneticamente diferentes entre si e com a metade do número de cromossomos da célula original.

03. Assinale a alternativa que contém, em sequência, todas as fases da meiose I.

- a) Prófase I, metáfase I, anáfase I, telófase I.
- b) Metáfase I, anáfase I, telófase I, prófase I.
- c) Metáfase I, prófase I, anáfase I, telófase I.
- d) Prófase I, metáfase I, telófase I, anáfase I.
- e) Anáfase I, telófase I, anáfase I, prófase I.

04. Leia a tirinha a seguir:



São características do tipo de reprodução representado na tirinha:

- Simplicidade, permuta de material gênico e variabilidade genética.
- Rapidez, simplicidade e semelhança genética.
- Variabilidade genética, mutação e evolução lenta.
- Gametogênese, troca de material gênico e complexidade.
- Clonagem, gemulação e partenogênese.

05. Na _____ ocorre separação de cromossomos homólogos duplicados para polos opostos da célula em divisão (ATIVIDADE DIAGNÓSTICA DESENVOLVIDA JUNTO AOS ESTUDANTES).

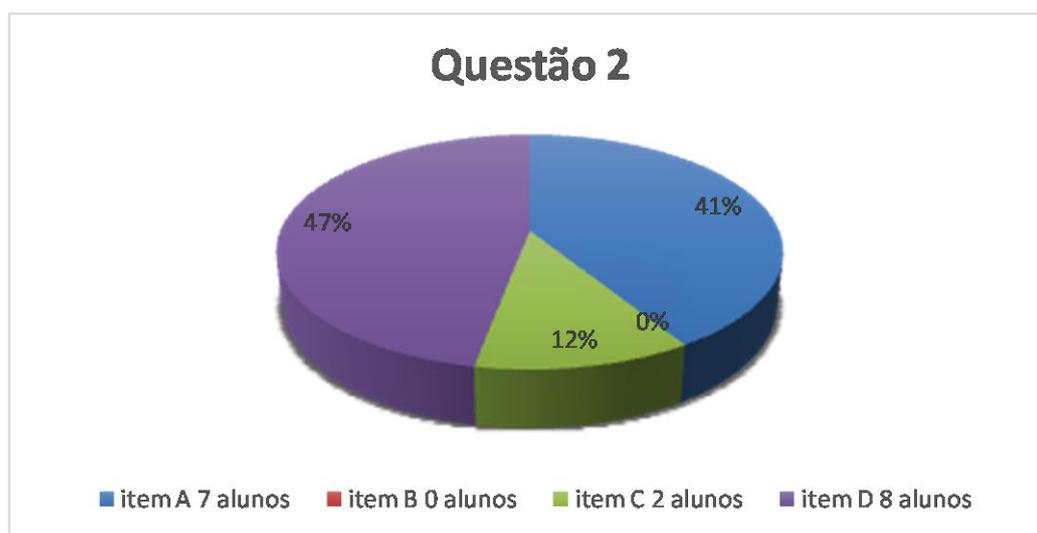
Após a apresentação dos grupos, seguimos com a aplicação de um questionário sobre o tema meiose. Os resultados obtidos através da análise dos questionários feitos pelos alunos seguem apresentados.

No que diz respeito aos percentuais de acerto em cada uma das questões, foi possível identificar que na primeira questão quase metade da turma (47%) marcou o item correto (item D); na questão três, o mesmo percentual de estudantes (47%) marcou o item correto (item A); na questão 4, notou-se que 100% dos alunos marcaram o item certo (item B) e, por fim, na questão 5, 41% dos alunos colocaram marcaram a resposta correta (Meiose I).

Os gráficos que seguem apresentados indicam os percentuais em conjunto, indicando o total de alunos que acertou, mas também apresentando a recorrência dos erros na turma.

A questão 2 trazia informações gerais sobre a meiose, solicitando aos estudantes que se posicionassem diante das mesmas, identificando qual dos itens trazia informações incorretas. O gráfico 1 apresenta os percentuais relativos à escolha dos itens pelos estudantes.

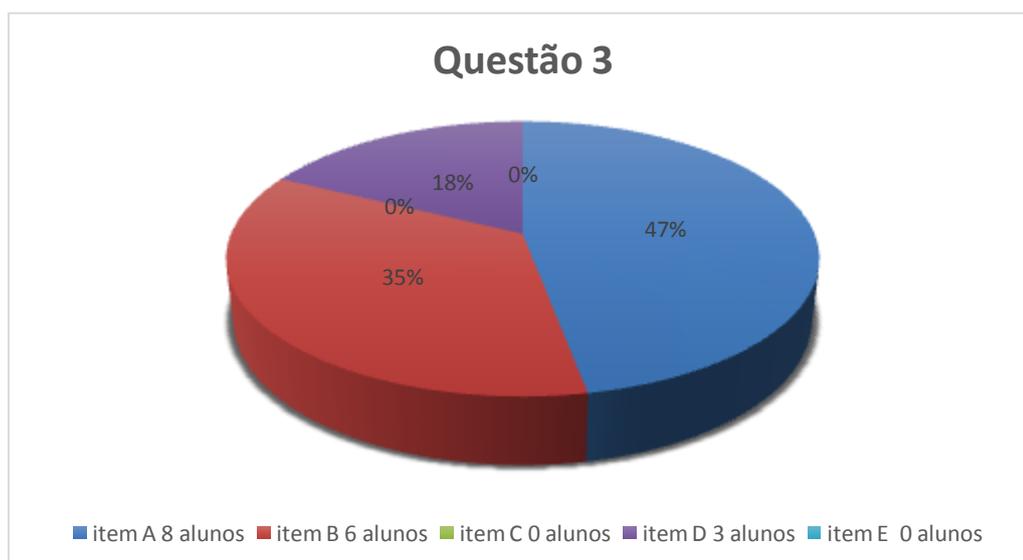
Gráfico 1: Percentual de respostas, por item, dos estudantes para a questão 2



Fonte: produzido a partir da correção do questionário aplicado à turma.

A questão 3 solicitava a identificação da ordem das fases da meiose. O gráfico 2 apresenta os percentuais relativos à escolha dos itens pelos estudantes.

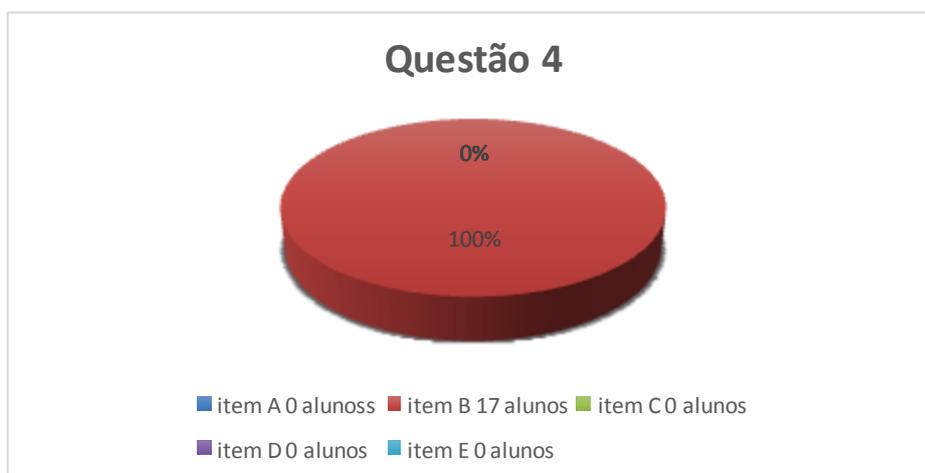
Gráfico 2: Percentual de respostas, por item, dos estudantes para a questão 3



Fonte: produzido a partir da correção do questionário aplicado à turma.

A questão 4 solicitava a identificação de características do tipo de reprodução representado em uma tirinha. O gráfico 3 apresenta os percentuais relativos à escolha dos itens pelos estudantes.

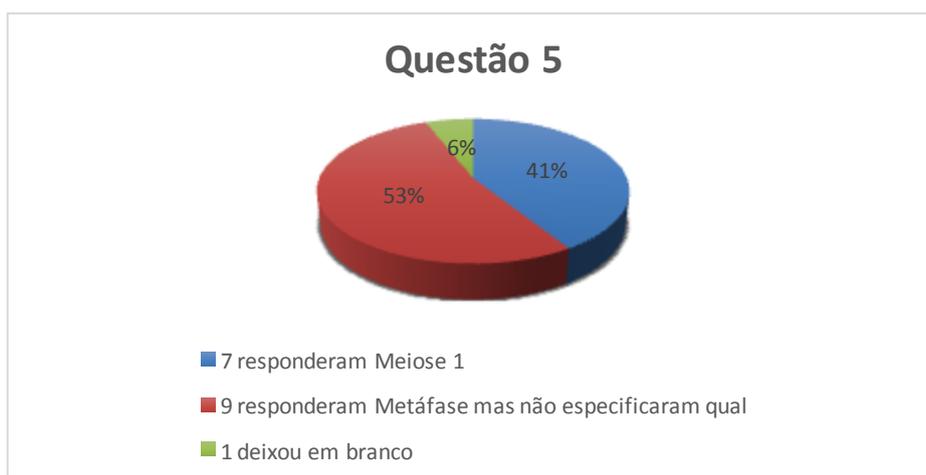
Gráfico 3: Percentual de respostas, por item, dos estudantes para a questão 4



Fonte: produzido a partir da correção do questionário aplicado à turma.

A questão 5 solicitava o preenchimento de lacuna com o nome da fase na qual “ocorre separação de cromossomos homólogos duplicados para polos opostos da célula em divisão”. O gráfico 4 apresenta os percentuais relativos às respostas fornecidas pelos estudantes.

Gráfico 4: Percentual de respostas dadas pelos estudantes para a questão 5



Fonte: produzido a partir da correção do questionário aplicado à turma.

As respostas dos estudantes ao questionário se constituíram como um diagnóstico e nos permitiram visualizar as informações que haviam sido

compreendidas de maneira mais imediata e aquelas que ainda necessitavam ser retomadas em aulas posteriores.

De acordo com Haydt (2000), a avaliação diagnóstica pode ser compreendida como um processo dinâmico de caráter permanente, que se dá através da interação entre educador e educando. A partir desse diagnóstico, o professor ilumina os processos de planejamento a partir dos resultados obtidos, podendo definir com mais precisão quais os conteúdos e metodologias mais adequadas para o grupo de estudantes. Esse movimento visa a mudança comportamental do educando e do seu compromisso com sua formação e com a sociedade como um todo, a partir dos conteúdos que aprende.

A segunda fase da sequência didática desenvolvida por nós organizou-se a partir da aplicação de um jogo didático, produzido por nós e intitulado como “Corrida da meiose” e que trabalhava esta temática a partir da competição.

De acordo com os PCNs (1997, p. 28):

As situações lúdicas, competitivas ou não, são contextos favoráveis de aprendizagem, pois permitem o exercício de uma ampla gama de movimentos que solicitam a atenção do aluno, na tentativa de executá-los de forma satisfatória e adequada. Elas incluem simultaneamente, a possibilidade de repetição para a manutenção e por prazer funcional e oportunidade de ter diferentes problemas a resolver.

O jogo didático foi idealizado e produzido em forma de um tabuleiro, no qual o objetivo era contribuir com o ensino aprendido dos estudantes. Dividimos a turma em três equipes, que iriam competir uma com as outras.

Passamos, então, a apresentar as regras e orientações para o jogo, evidenciando que a finalidade central da atividade era de ajudá-los a apropriar-se melhor do conteúdo já abordado na aula anterior, contudo de maneira mais lúdica e divertida. Um dos cuidados que tivemos foi em anunciar para a turma, foi que o jogo faz parte da aula, com o intuito de os mesmos terem consciência de que a atividade fazia parte da disciplina de Biologia. Compreendemos que esta explicação se fazia necessária, pois no contexto do ensino médio, de forma geral, os estudantes vivenciam aulas pautadas na exposição de conteúdos pelo professor seguida da

resolução de atividades de fixação. Tal fato nos remete à perspectiva do ensino de Biologia como reprodução, já criticada por Schnetzler (1992).

O jogo foi desenvolvido utilizando o programa Office windows *Power point*. As peças que o compõem são as seguintes:

- O tabuleiro foi impresso em quatro folhas A4 e colado em isopor, contendo 16 casas numerado de 1 a 16 e imagens das fases da meiose;
- As cartas impressas, compostas por 32 perguntas foram impressas em papel 60 quilos;
- Um dado com faces compostas por cores distintas, confeccionado a partir de duas garrafas pintadas com tinta guache;
- E um dado composto por números, confeccionado a partir de isopor e revestido com papelão para ficar com o peso maior.
- Peões representando as equipes, confeccionado a partir de garrafas pet.

Figura x – Tabuleiro do jogo “corrida da meiose”



Fonte: acervo da pesquisa

Apresentado o jogo e suas peças, seguiremos apresentando suas regras.

- Separa-se a turma em três grupos com um representante de cada um dos grupos, que poderá ser composto de acordo com os alunos ou como o professor preferir.
- Para iniciar o jogo, joga-se o dado numérico, quem tirar o maior valor inicia o jogo.
- Em seguida esse jogador iniciante jogará o dado colorido e terá um dos comandos: se cair em uma das três faces verdes, o grupo terá o direito de responder a uma pergunta; se o mesmo acertar ele avançará uma casa no tabuleiro; se cair em uma das duas faces vermelhas o grupo perderá o direito de resposta; se cair na face branca, o grupo terá acesso ao dado numérico que determinará quantas casas o grupo avançará sem precisar responder nenhuma pergunta.

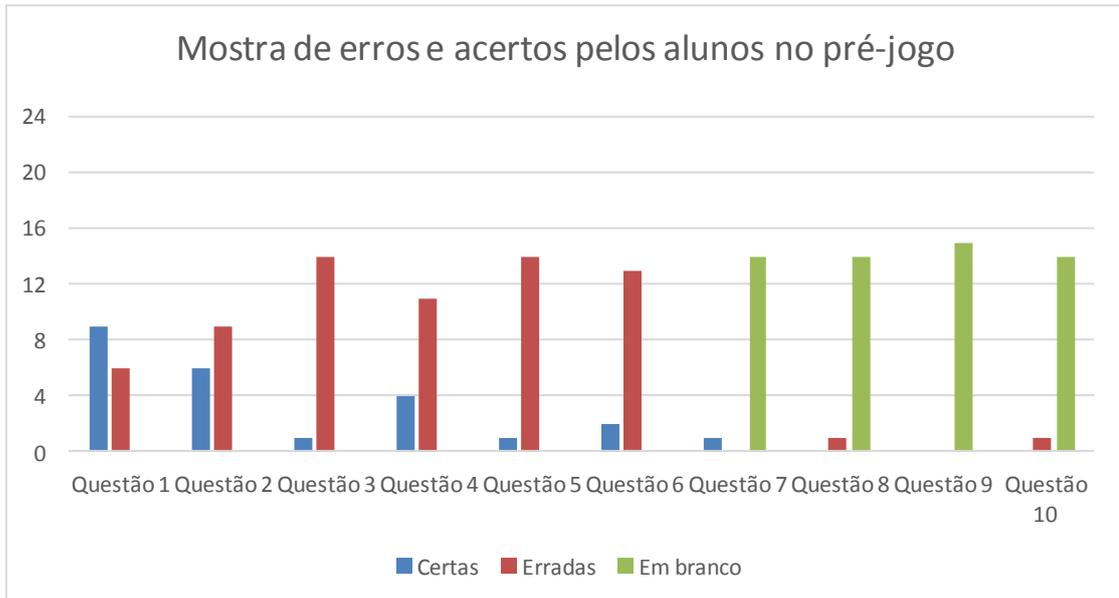
É importante frisar que, além dos conteúdos específicos relacionados à biologia, os estudantes, ao jogar, têm a possibilidade de desenvolver outras aprendizagens igualmente importantes para a sua formação, como se respeitar mutuamente, cooperar no desenvolvimento de atividades coletivas, compreender, aceitar e respeitar regras, desenvolver a iniciativa pessoal ou mesmo grupal, além do senso de responsabilidade e de justiça. Essas aprendizagens podem colaborar para os processos de inclusão social dos estudantes em todos os seus espaços de socialização, como aponta o sociointeracionismo proposto por Vygotsky (1987).

No dia da aplicação do jogo, estavam presentes em sala de aula 15 alunos. Então, antes da utilização do jogo, foi aplicado aos alunos um questionário avaliativo (pré-teste) sobre o tema para se ter uma noção do que eles já tinham assimilado do conteúdo que havia sido passado para eles na aula anterior.

O questionário (ANEXO D) continha dez questões, sendo sete fechadas e três abertas.

Visualizamos, após a correção dos questionários, níveis baixos de acertos, conforme é possível visualizar no gráfico 5 que traz informações sobre percentuais de questões respondidas de forma certa, errada, ou mesmo deixadas em branco.

Gráfico 5 – Percentuais de aproveitamento do questionário aplicado como pré-teste



Fonte: produzido a partir da correção do questionário aplicado à turma.

Como é possível visualizar, os índices de aproveitamento da turma em relação às questões constituintes do questionário que dizem respeito ao conteúdo meiose é, ainda, pouco satisfatório.

Após a aplicação do pré-teste, passamos a vivência do jogo. Separamos os estudantes em três equipes, compostas por 5 integrantes e iniciamos a atividade.

As figuras 8 a 11: alunos estavam jogando a “Corrida da meiose”.





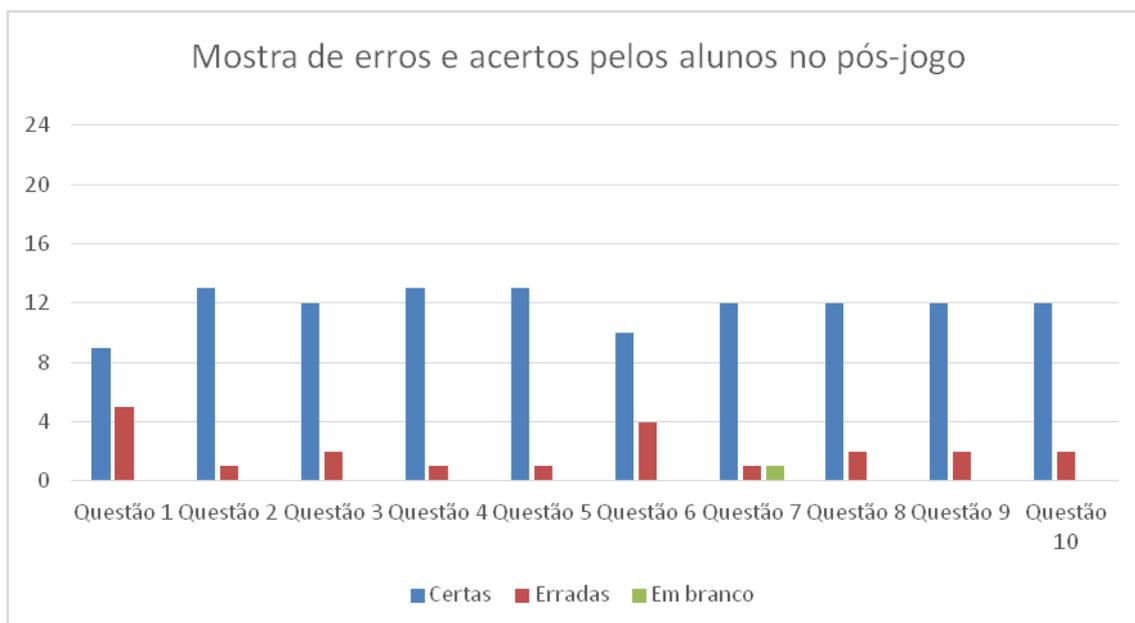
Fonte: acervo da pesquisa.

Assim, o jogo foi avançando, e tomando de conta do espaço, tornando o processo de ensino aprendizagem eficaz. Todas as questões contidas no jogo eram voltadas para o conteúdo da disciplina de Biologia, no caso, meiose.

Percebemos que a metodologia utilizada despertou o prazer dos estudantes e o interesse em participarem ativamente da atividade. Quando eram feitas perguntas às equipes, as mesmas se reuniam para entrar em um consenso para responder. Notamos que o jogo não só ajudou os alunos não só na fixação do conteúdo, como também ajudava no trabalho em equipe, através do respeito das opiniões dos outros.

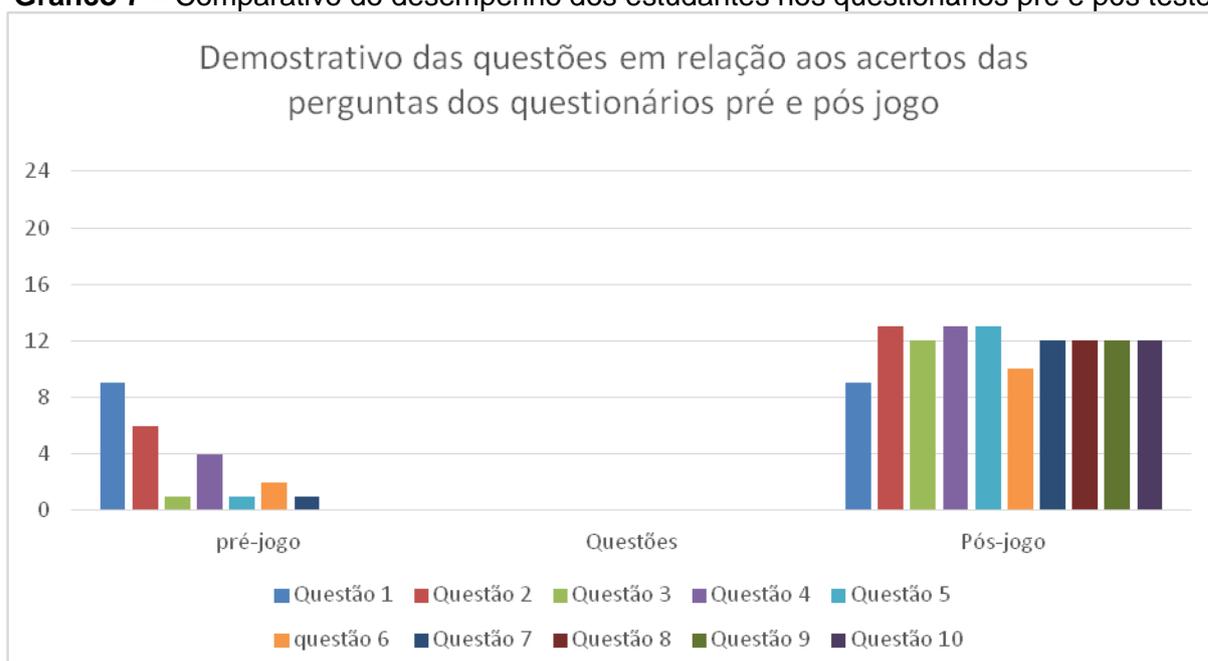
De acordo com Vygotsky (1987), aqueles que têm a oportunidade de participar de jogos aprendem a trabalhar em grupo, pois são capazes de aceitar e normas grupais e sociais. Tal aprendizagem colabora com a formação de sujeitos conscientes com capacidade de participar e de se engajar em atividades presentes na comunidade.

Após o jogo, na aula seguinte, estavam presentes em sala 14 alunos. Todos haviam participado do jogo na aula anterior. Para esses alunos presentes, foi aplicado o mesmo questionário avaliativo que havia sido aplicado antes do jogo didático. Com a correção desse instrumento avaliativo, foi possível visualizar a nítida melhoria no desempenho dos estudantes, conforme expressa o gráfico 6.

Gráfico 6 – Percentuais de aproveitamento do questionário (pós-teste)

Fonte: produzido a partir da correção do questionário aplicado à turma após o jogo.

O resultado do pós-teste foi totalmente diferente do pré-teste, mostrando-se um resultado satisfatório, pois obtivemos um maior índice de acerto e queda nos erros e nas questões deixadas em branco, como é possível visualizar com o apoio do gráfico 7.

Gráfico 7 – Comparativo do desempenho dos estudantes nos questionários pré e pós teste

Fonte: produzido a partir da correção do questionário aplicado à turma após o jogo.

Como vemos, a utilização de um simples jogo usado de forma objetiva como ferramenta de ensino aprendizagem podem ter resultados gratificantes, tanto para o professor, que ganha ao ter a atenção dos alunos, quanto os alunos que ganham em aprendizado.

Esta constatação nos permitiu compreender a validade das orientações expressas nos PCNs (BRASIL, 1998), quando os mesmos indicam que através dos jogos são estimulados processos de aprendizagem, uma vez que são proporcionadas descobertas; estímulo ao pensamento criativo e crítico, a problematização da realidade e capacidade para avaliar hipóteses ou respostas e, ainda, o uso da pesquisa como estratégia de construção do conhecimento.

Assim, a ludicidade enquanto referência para o planejamento pedagógico, pode tornar as aulas momentos prazerosos que contribuem, efetivamente, para o aprendizado do aluno.

Junto com o questionário do pós-jogo foi entregue aos alunos outro questionário, que continha perguntas sobre o jogo e sobre a sua utilização em sala. As perguntas eram simples, mas os resultados obtidos foram bem satisfatórios.

Ao perguntarmos se com o jogo aula fica mais interessante? As respostas para essa pergunta, em todos os questionários foram sim, porém, algumas vinham com complementos, dentre os quais destacamos:

Sim, a aula fica mais divertida (A3).

Sim, pois ajuda a entender mais o conteúdo (A8).

Sim, pois é algo novo e isso ajuda a prestar atenção na aula (A10).

A dimensão lúdica, conforme podemos visualizar na contribuição dos estudantes, ajuda a mobilizar os sentidos dos estudantes para os processos de aprendizagem. O que nos permite dizer que a ludicidade se constitui também como um princípio epistemológico que vincula prazer e construção do conhecimento (LUCKESI, 2002).

Ao perguntarmos do que mais haviam gostado no jogo didático, as respostas apontaram repetidas vezes elementos como:

Os pontos e a divisão do grupo (A1).

Ter ganhado!!! (A2)

Tudo, tudo foi super legal (A5).

Da competitividade (A7).

A parceria (A9).

Da competição entre os grupos (A11).

Das perguntas, pois mesmo errando tinha chance de tentar de novo (A12).

Os pontos e a divisão do grupo (A13).

Dos grupos e dos passes (A14).

As apreciações dos estudantes indicam o trabalho coletivo como um elemento fortalecido através dos jogos e que pode colaborar de forma significativa no processo de construção do conhecimento. Tal questão dialoga com os apontamentos de Jesus (2014) ao defender que através dos jogos, os docentes estimulam os estudantes a se tornarem mais capazes de se relacionar bem com o coletivo da sala de aula, resultando em maiores oportunidades de apreensão de conceitos.

Quando indagados se a utilização do jogo didático ajudou na compreensão do conteúdo? As respostas foram satisfatórias. Diziam algumas delas: “Sim, pois deu vontade de prestar atenção (A8)”; “Sim, ajuda a memorizar o conteúdo (A10)”, “Sim, o conteúdo fica mais fácil de entender (A3)”.

Os benefícios apontados pelos estudantes nos ajudam a entender o potencial pedagógico que o jogo traz em si, pois, de acordo com Alves (2001), os componentes presentes no ato de jogar despertam o interesse dos estudantes em aprender, pois os mesmos atuam de forma ativa e se constituem como protagonistas do processo.

Perguntamos se o jogo didático foi de fácil de entendimento ao se jogar? As respostas foram positivas, com destaque para uma que afirmou: “Sim, foi e também ajudou a entender algumas coisas da matéria (A12)”.

A pergunta acerca da facilidade no jogo nos chama atenção para os limites e possibilidades dos estudantes. Para elaborar um jogo, se faz necessário que o professor o articule às vivências dos estudantes, suas características e fase de desenvolvimento. O jogo nem pode ser fácil demais, pois não desafia os estudantes; nem difícil demais, pois se torna impossível aos estudantes. Ambas as atitudes desestimulam os estudantes. É necessário considerar as ponderações de Vygotsky (1987) acerca das zonas de desenvolvimento proximal. O jogo deve partir de algo conhecido dos estudantes, mas deve desafiá-los a ir além daquilo que já sabem. É neste movimento que se anunciam as possibilidades de aprendizagem dos estudantes.

Seguimos indagando se o que achavam do jogo didático como ferramenta pedagógica para o ensino de Biologia? Dentre as respostas, destacamos:

Uma experiência nova (A1).

É muito bom para melhorar a aprendizagem (A4).

Muito bom Interessante (A7).

Poderia ser usada mais vezes e em outros temas (A9).

Um ótimo estudo (A11).

Bom, porque chama atenção (A13).

Bom, porque aprendo brincando (A14).

Considerando o jogo como uma ferramenta pedagógica, a BNCC (BRASIL, 2016) conclama os professores a se apropriarem de formas distintas de utilização dos mesmos para estimular, não só a dimensão cognitiva do estudante mas, também, as dimensões afetiva, psicomotora e social, o que garante um processo formativo na perspectiva integral.

O jogo poderia despertar seu interesse nessa disciplina? Todas as respostas foram sim. Porém destacamos algumas que trazem elementos para reflexão:

Sim porque você tenta não perder assim você se concentra mais na disciplina (A2).

Sim, pois chamaria mais minha atenção (A3).

Sim, pois dá vontade de estudar para não perder (A5).

Sim, pois ajuda a aprender (A8).

Os jogos ajudam a superar a perspectiva do ensino de ciência como reprodução. Esta perspectiva centra suas forças nos processos de exposição, memorização e reprodução, no qual o estudante permanece passivamente recebendo informações que terão como funcionalidade a réplica no momento de provas. É necessário articular a alegria do processo de ensino aprendizagem à problematização dos conteúdos estudados (KRASILCHICK, 2000).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao longo deste trabalho de conclusão de curso buscamos compreender o potencial pedagógico do uso de jogos no ensino de biologia, no contexto de uma escola estadual de Redenção. Tal compreensão foi construída através de um processo investigativo que se debruçou inicialmente sobre as tendências do ensino de ciências, de forma geral, seguindo em direção à forma como este elemento vem sendo considerado dentro das orientações curriculares presentes no Brasil desde o final da década de 1990 e finalizando no contexto de uma sala de aula do ensino médio vinculada a uma Escola Pública Estadual localizada no município de Redenção.

Ao discutir o ensino de ciências, visualizamos que as diferentes perspectivas que se fizeram presentes no contexto brasileiro sofrem influências diretas das expectativas que a sociedade deposita no desenvolvimento científico e tecnológico, assim como a forma que o mesmo interfere no desenvolvimento social, político e econômico do país. Assim sendo, destacam-se duas perspectivas distintas, aquela que se concentra no repasse de informações, na direção do ensino como transmissão; e aquela que se refere à mudança conceitual como fruto de movimento investigativo que problematiza e contextualiza a aprendizagem das ciências.

Quando nos debruçamos sobre as orientações curriculares para o ensino de ciências no contexto brasileiro, visualizamos a vinculação do processo formativo como possibilidade de fortalecimento da cidadania. São considerados elementos relacionados à educação como uma prática social concreta que não se dá no isolamento e da necessidade de consideração das questões relativas ao desenvolvimento humano, com suas características e demandas. O processo pedagógico precisa, a partir das orientações, considerar as dimensões cognitiva, afetiva, psicomotora e social dos estudantes. Para tanto, o uso de jogos se faz importante.

Nossa aproximação com a escola se deu através das atividades de estágio supervisionado, permitindo uma leitura crítica do contexto, uma aproximação afetiva com a docente regente de turma e um trabalho colaborativo junto aos estudantes. Tal aproximação nos permitiu visualizar os limites e as possibilidades do contexto e

reconhecer a ludicidade como um elemento que poderia contribuir no processo de formação dos estudantes e com a organização do trabalho pedagógico.

Ao desenvolver a sequência didática no contexto da sala de aula pudemos avaliar o jogo como uma ferramenta pedagógica marcada pela simplicidade, pelo baixo custo e pelo forte impacto na motivação dos estudantes.

O jogo de tabuleiro, opção escolhida para a presente pesquisa, é conhecido como um recurso de fácil aplicação, que pode modificar a realidade da sala de aula. Tal compreensão emerge da avaliação do trabalho desenvolvido, quando verificamos que os alunos se comportaram de forma mais participativa e interagiram melhor com os colegas.

Vimos que além dos alunos se divertirem, eles aprenderam. Isso contribui para sua formação cidadã, pois além dos conteúdos são trabalhadas posturas e habilidades necessárias à inclusão educacional e social dos mesmos.

Nessa trajetória para fazer o presente trabalho pudemos sentir na pele como é ser um professor e vimos que a docência é um trabalho árduo e contínuo que demanda atualização constante do professor. Nossos alunos já não são como antes, que só estavam ali como meros espectadores. Sabemos que, hoje, eles são mais participativos e seu acesso a diferentes canais de informação é bem maior.

O uso do lúdico foi avaliado a partir de diferentes perspectivas: os pré-testes, associados à sequência didática e aos pós-testes. O conjunto de informações decorrentes dessas estratégias de aproximação com a realidade, nos apontaram o potencial formativo do jogo no ensino médio.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Proposta preliminar. Segunda versão revista. Brasília: MEC, 2016. Disponível em: <<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/documentos/bncc-2versao.revista.pdf>>. Acesso em: 15mai. 2017.

_____. **Orientações curriculares para o ensino médio**. Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias. Vol. 2. Brasília, 2006. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/book_volume_02_internet.pdf >Acesso em:15 nov. 2016.

_____. **Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio**. Brasília: MEC, 2000.

CEARÁ. **Projeto Político Pedagógico da Escola Estadual de Ensino Médio Padre Saraiva Leão**. Ceará: SEDUC, 2016.

CHASSOT, A. Alfabetização Científica. In **Rev. Bras. de Educação**. Jan/Fev/Mar/Abr 2003. p. 89-100.

DELORS, J. **Educação: um tesouro a descobrir**. 2ed. São Paulo: Cortez, 2003.
FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

GREDLER, M. E. Educational Games and Simulations: A Technology in Search of a (Research) Paradigm. Em Jonassen, D. H., editor, Handbook of Research for Educational Communications and Technology, number 39, capítulo 17, p. 521--540. MacMillan. 1996.

JESUS, J.de. **Jogo didático: uma proposta lúdica para o ensino de botânica no ensino médio**. 2014

JORGE, V. L. **Biologia limitada: um jogo interativo para alunos do terceiro ano do ensino médio**. VII ENPEC. 11f. Florianópolis/Sp: Universidade do Estado do Rio de Janeiro/ Instituto de Biologia Roberto Alcântara Gomes/Departamento de Ensino de Ciências e Biologia-2009. Disponível em <<http://posgrad.fae.ufmg.br/posgrad/viienpec/pdfs/1580.pdf>> acesso em 26 de julho de 2016.

KRASILCHIK, M. Reformas e realidade o caso do ensino das ciências. **São Paulo Em Perspectiva**, 14(1), 2000.

LAJOLO, M. **Livro Didático: um (quase) manual de usuário**. Brasília: Alberto, ano 16, n. 69, jan/mar. 1996.

LIMA, G.S. **O ensino-aprendizagem de ciências biológicas no ensino médio: um estudo na Escola Almir Pinto, Aracoiaba, Ceará**. 73p. Monografia (Curso de graduação em Ciências da Natureza e Matemática). Redenção: UNILAB, 2016.

LIMA, M. S. L. **A formação contínua dos professores nos caminhos e descaminhos do desenvolvimento profissional.** Tese de Doutorado – Faculdade de Educação. Universidade de São Paulo, 2001.

LOPES, M.da.G. **Jogos na Educação: criar, fazer e jogar**, 4.ed. São Paulo: Cortez, 2001. p.192.

LUCKESI, C. C. Ludicidade e experiências lúdicas: uma abordagem a partir da experiência interna. In: PORTO, Bernadete de Souza (Org.). **Educação e Ludicidade – Ensaios 02**, GEPEL/FACED/UFBA, 2002, p. 22-60. Disponível em: <www.luckesi.com.br>. acesso em 15 mai. 2017.

PIMENTA, Selma Garrido. Pesquisa-ação crítico-colaborativa: construindo seu significado a partir de experiências com a formação docente. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 31, n. 3, pp. 521-539, set./dez. 2005.

ROLOFF, E.M. **A importância do lúdico em sala de aula.** Disponível em: <http://ebooks.pucrs.br/edipucrs/anais/Xsemanadeletras/comunicacoes/Eleana-Margarete-Roloff.pdf>. Acesso em 12mai. 2017.

ROSA, I.P. **Humanizando o ensino de ciências: como jogos e psicopedagógicas sobre seres microscópicos/** Ivete Pellegrino Rosa, Márcia Zorello laporta, Maria Helena de Gouveia- 1ª.ed.- São Paulo : Vector, 2006. p.166.

SCHNETZLER, R.P. Construção do conhecimento e ensino de ciências. **Em Aberto**, Brasília, ano 11, nº 55, jul./set. 1992.

VIGOTSKY, L. S. **A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores.** 7. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

ZABALA, A. **Prática Educativa: como ensinar.** Porto Alegre: ARTMED, 1998.
HAYDT, Regina Cazaux. Avaliação do processo ensino-aprendizagem. São Paulo: Ática, 2000