



Interdisciplinary

LINKSCIENCEPLACE

DOI: 10.17115

ISSN: 2358-8411

Scientific Journal



Interdisciplinary Scientific Journal. ISSN: 2358-8411

Nº 4, volume 4, article nº 2, October/December 2017

D.O.I: <http://dx.doi.org/10.17115/2358-8411/v4n4a2>

Accepted: 18/03/2017 Published: 30/12/2017

## USO DE OBJETOS EDUCACIONAIS NO ENSINO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS: ALTERNATIVA METODOLÓGICA PARA O ENSINO MÉDIO

**Antônio Roberto Xavier<sup>1</sup>**

Doutor (UFC) e Pós-Doutor (UFPB) em Educação, Professor Permanente do Mestrado Acadêmico em Sociobiodiversidade e Tecnologias Sustentáveis (MASTS) da UNILAB; Líder do Grupo de Pesquisa Gestão em Políticas Sociais (GPS) da UNILAB/CNPq. Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira - UNILAB, Brasil.

**Danielly Medeiros Olimpio<sup>2</sup>**

Licenciada em Ciências da Natureza e Matemática pela Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira - UNILAB-CE

**Sinara Mota Neves de Almeida<sup>3</sup>**

Doutora em Educação (UFC); Professora Adjunta da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (UNILAB). Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira - UNILAB-CE, Brasil.

**Elcimar Simão Martins<sup>4</sup>**

Doutor e mestre em Educação pelo Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal do Ceará Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira - UNILAB-CE, Brasil.

**Resumo:** A ideia desta pesquisa surgiu a partir de inquietações acerca da deficiência de subsídios materiais que ofereçam suporte ao professor e ao estudante, facilitando a interação teoria-prática e, conseqüentemente, a fixação dos conteúdos e conceitos de Ciências Biológicas no ensino-aprendizagem de discentes da 1ª série do Ensino Médio nas Escolas, ambas situadas no município de Redenção, estado do Ceará. O objetivo principal foi o de compreender os principais obstáculos do ensino de Ciências Biológicas na 1ª série do Ensino Médio da rede estadual de ensino de Redenção para poder contribuir com propostas metodológicas por meio do emprego de forma didático-pedagógica de objetos educacionais como ferramenta para auxiliar o processo de ensino-aprendizagem. Outra intenção foi a de demonstrar que, após o uso de objetos educacionais como proposta metodológica, o ensino e

<sup>1</sup> Universidade Federal do Ceará Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira - UNILAB-CE, Brasil, [roberto@unilab.edu.br](mailto:roberto@unilab.edu.br)

<sup>2</sup> Universidade Federal do Ceará Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira - UNILAB-CE, Brasil, [dm.olimpio@bol.com.br](mailto:dm.olimpio@bol.com.br)

<sup>3</sup> Universidade Federal do Ceará Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira - UNILAB-CE, Brasil, [sinaramota@unilab.edu.br](mailto:sinaramota@unilab.edu.br)

<sup>4</sup> Universidade Federal do Ceará Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira - UNILAB-CE, Brasil, [elcimar@unilab.edu.br](mailto:elcimar@unilab.edu.br)

a fixação dos conteúdos de Ciências Biológicas se tornam mais atrativos para o estudante, propiciando-lhe simultaneamente uma melhor assimilação dos conteúdos de Ciências Biológicas e estimulando-o a se tornar agente ativo do processo de ensino-aprendizagem.

**Palavras-chave:** objetos educacionais; fixação de conceitos; ciências biológicas; ensino médio.

**Abstract:** The idea of this research arose from concerns about the deficiency of material subsidies that support the teacher and the student, facilitating the interaction theory and practice and, consequently, the fixing of the contents and concepts of Biological Sciences in the teaching-learning of students of the 1st grade of High School in Schools, both located in the municipality of Redenção, state of Ceará. The main objective was to understand the main obstacles of the teaching of biological sciences in the 1st grade of the Redenção state education network in order to contribute with methodological proposals through the use of didactic-pedagogical form of educational objects as a tool to assist The teaching-learning process. Another intention was to demonstrate that, after the use of educational objects as a methodological proposal, teaching and fixing the contents of Biological Sciences become more attractive for the student, while providing a better assimilation of the contents of Biological Sciences and stimulating -o to become an active agent of the teaching-learning process.

**Keywords:** educational objects; concepts fixing; biological sciences; high school.

## INTRODUÇÃO

O presente texto trata de uma proposta metodológica no âmbito das Ciências Biológicas no Ensino Médio, especificamente na 1ª série. É uma proposta de prática pedagógica que busca alavancar o processo de ensino-aprendizagem no intento de um desvelamento da realidade e no reconhecimento das estratégias que possam fortalecer esse processo. Para tanto, procuramos compreender como se dá a interação teoria-prática e práxis didático-pedagógica, a fim de identificar os desafios que permeiam o processo educativo, para, em seguida, propor a aplicação de objetos educacionais como ferramentas metodológicas.

É racional ressaltar que por questões éticas e a pedido dos sujeitos envolvidos na presente pesquisa foram garantidos o anonimato dos participantes na pesquisa assim também a identificação das escolas.

A introdução de novas metodologias implica o preparo do docente e a receptividade do discente, que muitas vezes se submerge nessa atmosfera e não se abre ao novo. No entanto, faz-se necessário a quebra dessas “correntes” que aprisionam os avanços da educação para abrir-se ao novo, proporcionando a abertura de novos caminhos, novos horizontes. Com esse propósito, é necessário fazer uma observação profunda sobre as metodologias empregadas atualmente, para, a partir daí, propor novas vivências.

O uso de objetos educacionais (jogos) como ferramentas metodológicas pode

ser uma estratégia para alavancar o processo de ensino-aprendizagem, auxiliando o professor e proporcionando aos estudantes aulas mais atrativas, corroborando, dessa forma, para melhor fixação de conceitos em qualquer área de ensino. Considerando, os vários desafios do ensino de Ciências, a utilização de objetos educacionais (jogos) pode proporcionar aos discentes melhor compreensão dos conteúdos.

Durante o Ensino Fundamental II, as disciplinas encontram-se condensadas, submersas umas nas outras. Um exemplo disso são as disciplinas de Física, Biologia e Química, apresentadas como Ciências da Natureza (empírico-formais), o que não se difere também da Matemática (ciência formal). A falta de direcionamento para os conceitos e definições dessas Ciências termina por gerar indefinições, de maneira que os conceitos que as envolvem se misturam, criando certa confusão na cabeça dos estudantes, que, ao migrarem para o Ensino Médio, deparam-se com uma atmosfera diferente daquela da qual são oriundos.

Diante dos desafios que envolvem a Educação Básica e visando ao aprimoramento do processo de ensino-aprendizagem, faz-se necessária a introdução de uma proposta metodológica que auxilie na revisão e fixação dos conceitos de Ciências ministrados no Ensino Fundamental II, levando em conta o tempo proporcionado pelo ano letivo e buscando revisar esses conteúdos, sem apresentar prejuízos ao tempo e ao conteúdo da 1ª série do Ensino Médio. Ressaltando as dificuldades no processo de transição do Ensino Fundamental para o Ensino Médio, o déficit de aprendizagem e as dificuldades na assimilação de conceitos advindos do Ensino Fundamental, a introdução de novas metodologias que auxiliem a construção de conhecimento faz-se necessária, a exemplo do uso de objetos educacionais (jogos), que surgem como uma excelente opção.

## **O USO DE OBJETOS EDUCACIONAIS**

O uso de objetos educacionais (jogos) como ferramentas metodológicas pode ser uma estratégia para alavancar o processo de ensino-aprendizagem, auxiliando o professor e proporcionando aos discentes aulas mais atrativas, contribuindo, assim, para melhor fixação de conceitos em qualquer área de ensino.

O professor, através dessa alternativa metodológica, pode transformar o estudante em agente ativo do processo de ensino-aprendizagem. O uso de objetos educacionais como ferramentas metodológicas propicia ao educando um

aprendizado significativo, por conta do entusiasmo e da vontade de aprender de forma mais divertida e lúdica, com estratégias atraentes. Essa metodologia é muito importante na busca de transformar o aprendiz em agente ativo na sua própria construção de conhecimento, pois busca priorizar sua participação ativa nos contextos abordados.

No ensino de Biologia, as aulas expositivas comumente têm sido a única metodologia utilizada nas salas de aulas, cultivando a idéia [sic] de que o trabalho com a disciplina é sempre cansativo e desinteressante. Um novo tratamento pedagógico ao ensino desta matéria pode redimensionar a aula expositiva, transformando-a num momento do diálogo, do exercício da criatividade e do trabalho coletivo na elaboração do conhecimento. (CEARÁ, 2008, p. 72).

A peculiaridade do ensino de Ciências e Biologia traz a necessidade de uma abordagem lúdica e palpável, bem como de que seu ensino não seja limitado apenas a abordagens teóricas. A aproximação da teoria com a prática é um ponto muito importante para alavancar o processo de ensino-aprendizagem.

Deve propiciar a construção de compreensão dinâmica da nossa vivência material, de convívio harmônico com o mundo da informação, de entendimento histórico da vida social e produtiva, de percepção evolutiva da vida, do planeta e do cosmos, enfim, um aprendizado com caráter prático e crítico e uma participação no romance da cultura científica, ingrediente essencial da aventura humana. (BRASIL, 2000, p. 7).

O incentivo à pesquisa é também uma abordagem muito interessante e importante para o ensino de Ciências, pois o conhecimento científico está em acelerado processo de desenvolvimento. A Ciência não está posta, nada é definitivo, tudo tem caráter provisório e pode ser modificado a todo instante, novas descobertas, novos conhecimentos, e isso é constatado por sua evolução histórica e pelas produções atuais. Portanto, é necessário pensar no ensino de Ciências como um processo contínuo e em constante evolução. “O aprendizado dos alunos e dos professores e seu contínuo aperfeiçoamento devem ser construção coletiva, num espaço de diálogo propiciado pela escola, promovido pelo sistema escolar e com a participação da comunidade” (BRASIL, 2000, p. 7).

Ao ensinar e/ou aprender Ciências e Biologia, é necessário ter sempre em mente a vontade de ensinar e aprender, e o professor é a pedra fundamental e o principal responsável por perceber essa necessidade. Essa vontade cria uma atmosfera propícia e torna agradável ler, investigar, pesquisar, experimentar e discutir até se chegar a uma compreensão e a um consenso do que se está

ensinando e aprendendo. Dessa forma, ao levar o estudante a refletir sobre o que se está ensinando e aprendendo, cria-se a oportunidade de argumentar, discutir e questionar os vários pontos de vista sobre um mesmo fato ou questão.

Para promover um aprendizado ativo, que, especialmente em Biologia, realmente transcenda a memorização de nomes de organismos, sistemas ou processos, é importante que os conteúdos se apresentem como problemas a serem resolvidos com os alunos, como, por exemplo, aqueles envolvendo interações entre seres vivos, incluindo o ser humano, e demais elementos do ambiente. (BRASIL, 2000, p. 15-16).

Nesse sentido, constata-se que realmente é necessária a mudança de abordagem na prática do ensino, que a introdução de novas propostas metodológicas pode proporcionar a criação de uma atmosfera propícia para a efetivação da transmissão de conhecimento e que a mesma pode tornar o estudante sujeito ativo no processo de ensino-aprendizagem.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

A pesquisa foi desenvolvida em duas escolas da rede estadual de ensino do Ceará situadas no município de Redenção, Maciço de Baturité. Lidou-se com turmas de 1ª série do Ensino Médio. Vale ressaltar que as escolas envolvidas são contempladas pelo Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (Pibid).

Este trabalho trata de uma pesquisa exploratório-descritiva, com uma abordagem qualitativa, concretizando-se em meio ao processo de ensino-aprendizagem por meio de ação participante e observação das interações positivas e/ou negativas no desenrolar desse processo. O desenvolvimento desta pesquisa se deu em ambiente escolar e em ambiente virtual, com o uso de ferramentas disponíveis na rede, como as redes sociais e as ferramentas do *Google*.

O estudo empírico deste trabalho foi implementado em 2 (duas) escolas da rede estadual de ensino do município de Redenção. Um estudo exploratório de natureza mista, qualitativo e quantitativo (CRESWELL, 2003), entre os meses de agosto e dezembro de 2015, com estudantes da 1ª série do Ensino Médio, na disciplina de Ciências Biológicas, com o intuito de avaliar as potencialidades dos objetos educacionais no ensino das Ciências Biológicas.

Para a avaliação dos resultados, recorreu-se a: (I) diagnóstico do perfil docente, (II) análise da prática docente: a visão dos discentes acerca da

metodologia utilizada cotidianamente pelo docente no ensino de Ciências Biológicas e do nível de interesse pela área de Ciências Exatas e da Natureza; (III) análise quantitativa e qualitativa de dois questionários aplicados aos estudantes em diferentes momentos, antes e depois da aplicação do objeto educacional (o jogo *Zumbi Cell*).

O jogo foi elaborado com base em jogos digitais (*videogames*) e nos conteúdos específicos sobre células. Esse jogo serviu como atividade de fixação do conteúdo e avaliação do aprendizado.

O jogo proposto, denominado *Zumbi Cell*, envolve um baralho que possui 76 cartas com perguntas, *supporter* (armas), *trainer* (auxilia o jogador na movimentação e destrancamento de portas; essas cartas possibilitam o encontro das peças que complementam as células), monstros (zumbis e cães zumbis), *boss* (inimigos) e *energy* (cartas que aumentam a vitalidade). O jogo também possui um tabuleiro que constitui o cenário onde as peças a serem encontradas estão e por onde os personagens (bonequinhos) circulam.

O objetivo do jogo é encontrar a cura para a doença que está transformando todos em zumbis, que será construída a partir de algumas das células montadas (célula vegetal, célula animal ou célula procariótica).

Depois de definir qual célula cada grupo vai montar, inicia-se a primeira rodada do jogo, que deverá seguir os seguintes passos:

1. O baralho deve ser embaralhado, os personagens escolhidos e a célula definida para cada grupo;
2. O jogo se inicia no heliporto, local de resgate no final do jogo;
3. O participante tem que seguir rigorosamente os passos de cada rodada, que são: 1º. Puxa uma carta; 2º. Ativa ou não a carta (caso seja uma pergunta, ele deverá escolher um de seus oponentes para responder; se este acertar, ganha uma carta de bônus; se errar, quem perguntou ganha; caso seja um monstro, o jogador sofre um dano automaticamente; caso seja outro tipo de carta, o jogador deve ficar com a carta na mão para compor seu *deck*, que não pode ultrapassar cinco cartas; ao atingir as cinco cartas na mão, o jogador deve descartar carta por carta até permanecer com apenas cinco); 3º. Confronto (o jogador ataca os monstros que estejam na mesma casa); 4º. Movimento (o jogador deve se movimentar por todo o cenário a fim de encontrar todas as peças que

compõem sua célula);

4. O jogo chegará ao fim quando qualquer um dos jogadores conseguir montar sua célula e voltar ao ponto de resgate (heliporto). Este será o vencedor.

Após a prática do objeto educacional, foram aplicados questionários. O questionário I (aplicado no início do estudo de caso), pretendeu-se caracterizar os professores das escolas que atuavam na área de Ciências da Natureza e Matemática, a fim de analisar sua trajetória formativa e profissional. No questionário II (aplicado no início do estudo de caso), pretendeu-se analisar a prática docente a partir da visão dos educandos envolvidos no estudo. A aplicação do questionário III teve como objetivos: identificar a importância do uso de objetos educacionais como ferramenta que auxiliam metodologicamente a construção de conhecimento; perceber a contribuição do uso de objetos educacionais para o empenho, motivação e curiosidade dos discentes; e comparar os resultados dos questionários aplicados antes e depois do uso dos objetos educacionais para avaliar se ocorre alteração.

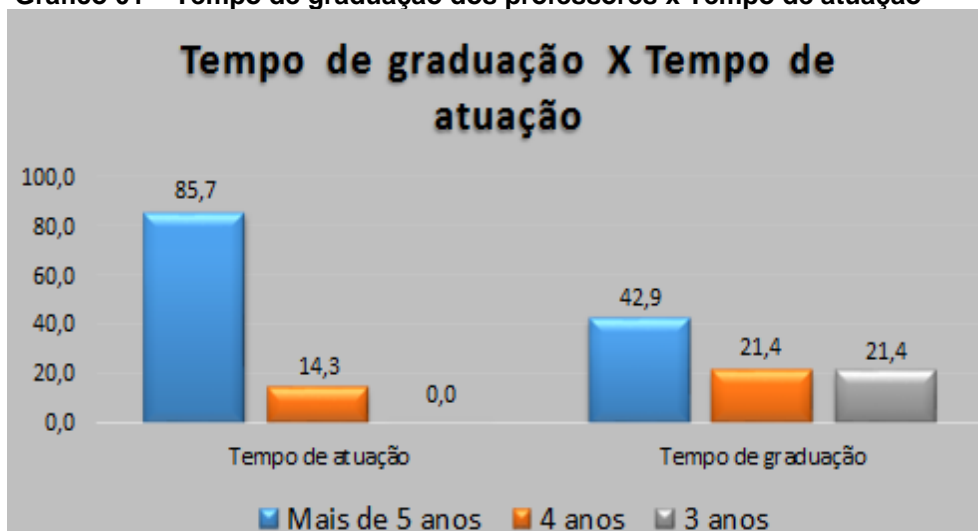
## **COLETA E ANÁLISE DOS DADOS**

Participaram da pesquisa professores de duas escolas da rede estadual de ensino do município de Redenção, Maciço de Baturité, Ceará. Os professores apresentaram sua visão acerca do ensino de Ciências Biológicas, suas práticas metodológicas, dificuldades e experiências.

A análise do perfil docente se deu a partir da utilização de um questionário atinente à formação, experiência e vivências dos educadores. Do total de entrevistados, divididos proporcionalmente entre homens e mulheres, 100% afirmaram possuir curso superior na área de Ciências Exatas e da Natureza com licenciatura; todos tinham entre 20 e 49 anos de idade, sendo que 50% estavam situados na faixa etária entre 30 e 39 anos de idade.

Os docentes pesquisados possuíam à época três ou mais anos de graduação, no entanto foi possível constatar que mais de 85% deles disseram atuar como professores a mais de cinco anos; em contraponto a isso, menos de 43% apresentavam mais de cinco anos de graduação. Esse dado mostra que professores entram em sala de aula sem sequer concluir um curso superior que lhe licencie para atuar na área. O gráfico a seguir expõe esses resultados:

Gráfico 01 – Tempo de graduação dos professores x Tempo de atuação



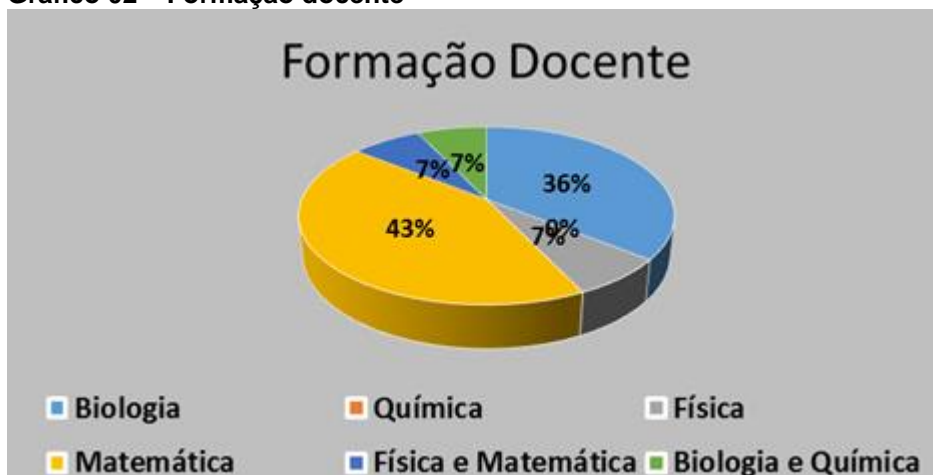
Fonte: Dados da pesquisa (2015).

É necessário rever o processo empregatício na educação, de forma a evitar acontecimentos desse tipo. Faz-se mister olhar para o processo de formação docente como marco divisor de águas que transforma uma pessoa comum em um profissional docente.

Sobre essa questão, Behrens (1996, p. 114) afirma: “[...] alertou-se para a diferença entre formação e informação, entre formar e formar-se; conseqüentemente [sic], passou-se a buscar referenciais de como as pessoas se qualificam e de como os professores se apropriam desta dinâmica formativa”.

Durante a pesquisa, uma informação bastante importante foi adquirida. Ao serem inquiridos acerca das suas áreas de formação, constatou-se a carência de profissionais docentes com formação na área de Química, demonstrando, assim, certa limitação no processo de ensino-aprendizagem, como vemos no gráfico a seguir:

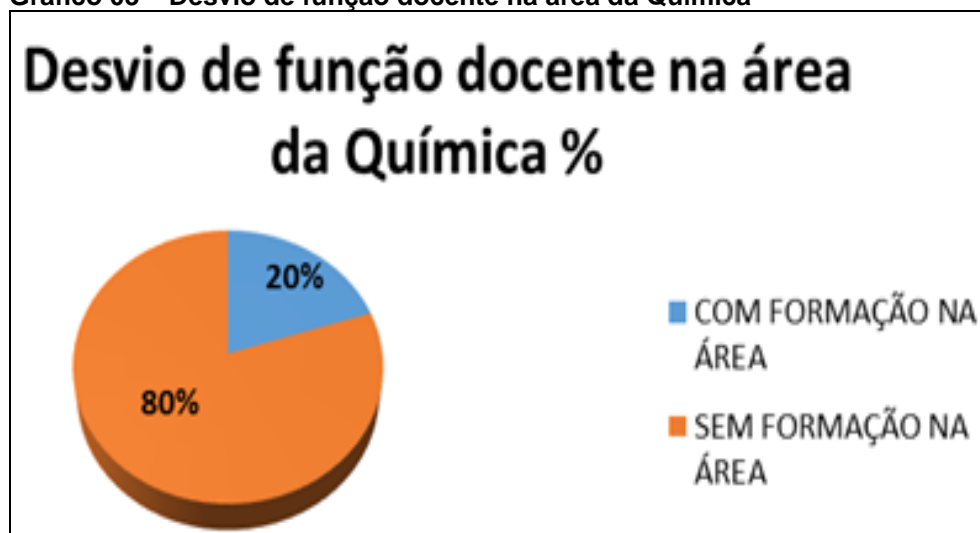
Gráfico 02 – Formação docente



Fonte: Dados da pesquisa (2015).

Outra informação bastante pertinente e complementar às informações do gráfico anterior surgiu a partir da indagação sobre a área de atuação dos professores envolvidos na pesquisa. Foi constatada a existência de desvio de função docente, o que pode acarretar sérios problemas de entraves metodológicos, devido ao distanciamento entre a área formativa e a área de atuação do professor. Os dados coletados mostram que professores com formação em Biologia lecionavam, além de sua área de formação, na disciplina de Química. Essa disfunção está disposta na seguinte proporção: de 100% dos professores que lecionavam Química, apenas 20% possuíam formação na área; todos tinham formação na área de Biologia.

**Gráfico 03 – Desvio de função docente na área da Química**



Fonte: Dados da pesquisa (2015).

Outro fato que atraiu a atenção foi o seguinte dado: 71,4% dos professores lecionavam em duas disciplinas, no entanto apenas 14,3% apresentavam formação em duas ou mais áreas.

Os docentes pesquisados, quando indagados sobre a temática especialização, apresentaram os seguintes resultados:

**Gráfico 04 – Especialização**



Fonte: Dados da pesquisa (2015).

Dos professores que já eram especialistas, alguns demonstraram interesse em buscar novas especializações. De modo geral, 86% dos entrevistados manifestaram o desejo de cursarem uma pós-graduação *lato sensu*.

Outro dado bastante intrigante e que demonstra um processo de resgate à valorização docente diz respeito à dedicação exclusiva dos profissionais pesquisados às instituições a que estavam vinculados, mostrando que o profissional não precisa buscar compensação financeira em outra instituição. No entanto, o processo de desvalorização da carreira docente é um fato que não se pode deixar de lado, pois ainda existem muitos professores que se dividem em várias instituições na busca de um retorno financeiro que abarque suas necessidades econômicas. O gráfico a seguir mostra a dedicação dos profissionais docentes que participaram da pesquisa:

**Gráfico 05 – Dedicção dos professores**



Fonte: Dados da pesquisa (2015).

Uma das problemáticas que permeiam as escolas da rede estadual de ensino de Redenção é a quantidade de turmas por profissional docente, fato que acarreta alguns problemas no percurso educacional, visto que, para construir aulas atrativas, por exemplo, com o objetivo de efetivamente alcançar o sucesso no processo de ensino-aprendizagem, o professor necessita de uma dedicação maior para com cada turma. O gráfico a seguir mostra como está a distribuição das turmas por professor:

**Gráfico 06 – Distribuição das turmas por professor**

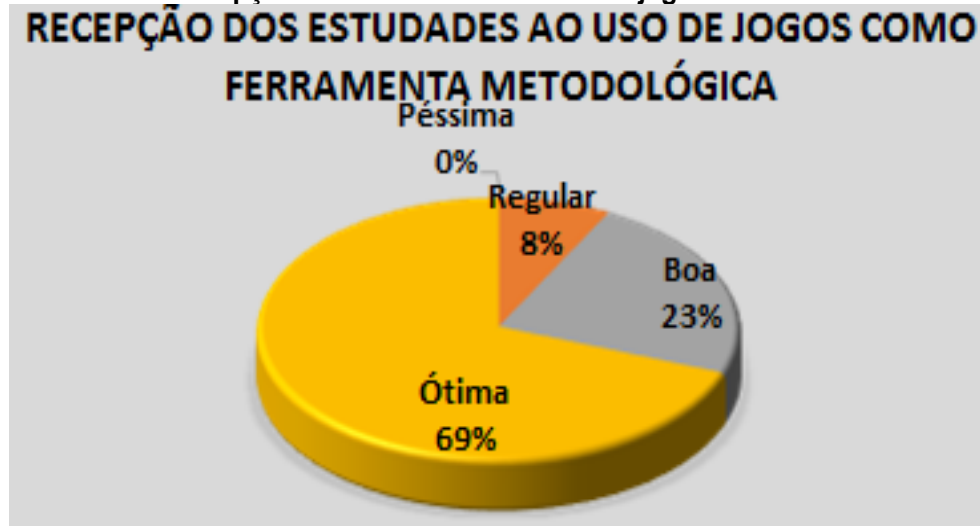


Fonte: Dados da pesquisa (2015).

Em quase 100% dos casos, os docentes se consideraram como mediadores de conhecimento; desses 79% disseram fazer uso de uma prática pedagógica inovadora: todos conheciam e faziam e/ou já haviam feito uso de Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) como ferramentas metodológicas, como *data show*, *softwares*, mapa conceitual e jogos didáticos. Todos os docentes abordados relataram que os jogos didáticos são uma importante estratégia metodológica, tanto que 93% afirmaram que já haviam utilizado algum jogo didático para auxiliar e facilitar a fixação de conceitos; os que não haviam empregado essa ferramenta demonstraram interesse em aplicá-la.

De acordo com os educadores que já haviam utilizado jogos didáticos em suas aulas, a recepção dos estudantes a essa proposta metodológica foi bastante proveitosa, pois a proporcionalidade de aceitação foi muito vantajosa, como vemos a seguir:

Gráfico 07 – Recepção dos estudantes ao uso de jogos como ferramenta metodológica



Fonte: Dados da pesquisa (2015).

Ao serem instigados a descreverem o ensino de Ciências e de Ciências Biológicas nos dias atuais a partir de suas vivências, os professores da rede estadual de ensino que participaram da pesquisa apresentaram os seguintes pontos:

- A necessidade da aplicação de uma metodologia inovadora, que atraia o estudante e possibilite um ensino “voltado à prática, e não somente à teoria”;
- A importância dessa Ciência como forma de um “reconhecimento da história da vida na terra”;
- A existência de muitos “desafios e dificuldades”;
- A constatação de certa deficiência do processo de ensino-aprendizagem oriunda do Ensino Básico: “[...] é uma das áreas mais críticas devido às dificuldades com que os alunos chegam no Ensino Médio”.

O Ministério da Educação (MEC) dispõe, entre outras ferramentas, de um banco de objetos educacionais que possui um vasto material didático para uso em diversas áreas de ensino para os mais variados níveis de aprendizagem. Vale ressaltar que os objetos educacionais disponibilizados no *site* do MEC apresentam todo o passo a passo de sua aplicação, visando facilitar a interação do professor e dos estudantes com esse universo.

No entanto, quando inquiridos sobre qual prática pedagógica gostariam de desenvolver, mas que não eram possíveis por qualquer motivo, notou-se certo desconhecimento acerca desse e de tantos outros bancos de objetos educacionais disponíveis. Percebeu-se certo entrave nos discursos dos professores, tais como: as

limitações estruturais da escola, que, em muitos casos, não permitem a aplicação de *softwares* e jogos virtuais devido à precária ou limitada internet disponível aos mesmos.

Outra prática pedagógica que surgiu foi a aula de campo, que, de acordo com os professores, era “inviável”, em razão das limitações do próprio município. Tendo em vista todas as dificuldades estruturais e logísticas para a aplicação de práticas pedagógicas inovadoras, alguns relatos do uso da criatividade como ferramenta e da utilização de materiais naturais e recicláveis como suporte didático surgiram.

Apesar de todos os esforços midiáticos na tentativa da implantação de uma educação inovadora, que transcenda a teoria e transforme os mecanismos educacionais, ainda existia um ar de pessimismo em alguns profissionais docentes. Uma fala em particular traz muito disso e nos faz refletir: “Na realidade, estamos atrelados a um modelo educacional ultrapassado e não temos liberdade nem recurso para mudar essa realidade”.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Os estudantes que voluntariamente participaram da pesquisa eram oriundos de duas escolas que compõem a rede estadual de ensino no município de Redenção. O referido questionário propõe analisar a visão dos discentes sobre a prática docente no ensino de Ciências Biológicas. Os educandos participantes da pesquisa, na grande maioria (90% dos casos), eram oriundos de escola pública, entre meninos e meninas com faixa etária entre 15 e 20 anos de idade.

O questionário propunha uma análise no interior do seio escolar, tornando os aprendizes agentes ativos no processo de proposição e avaliação da prática docente. O referido instrumento de pesquisa foi composto por 14 perguntas objetivas de múltipla escolha, as quais foram respondidas individualmente a partir da vivência e visão de cada um dos discentes.

Este estudo proporcionou a identificação do interesse dos estudantes por área de estudo, como podemos perceber no gráfico a seguir:

### **Gráfico 08 – Análise do interesse dos estudantes por área de conhecimento**



Fonte: Dados da pesquisa (2015).

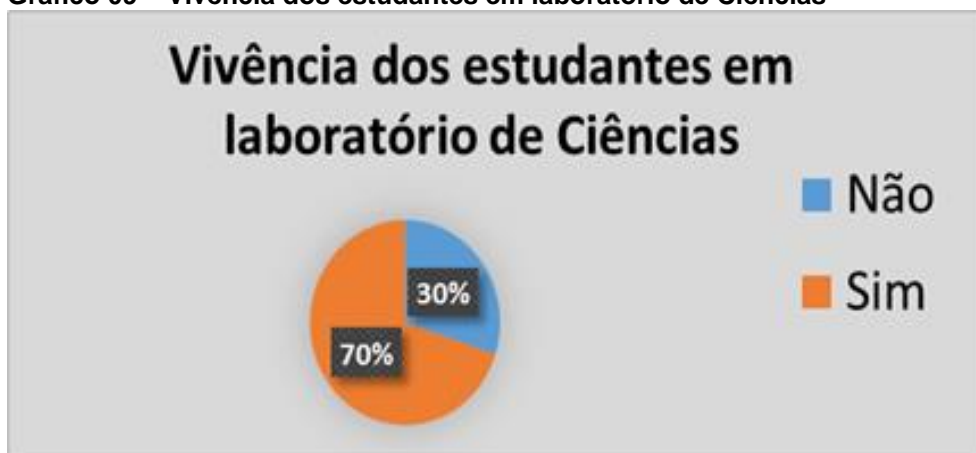
A pesquisa mostrou que 70% dos aprendizes achavam as aulas de Ciências Biológicas atrativas, afirmando em 100% dos casos que os professores se utilizavam de objetos educacionais como subsídios metodológicos para melhor efetivação dos conceitos por eles abordados. No entanto, apesar do imenso leque de objetos educacionais existentes à disposição dos educadores, a exemplo do banco de objetos educacionais disponível no *site* do MEC, por razões indefinidas os estudantes relataram a utilização limitada dos mesmos. Os dados mostraram que a utilização de *data show* como proposta metodológica estava em alta: todos os envolvidos na pesquisa relataram o uso do equipamento, que, aparentemente, surge como substituto do quadro; outros objetos também surgiram nos relatos dos discentes, a exemplo do “mapa conceitual”, que, por sua característica organizacional, teve boa aceitação por parte dos educandos pesquisados.

As tecnologias da informação e comunicação constituem uma parte de um contínuo desenvolvimento de tecnologias, a começar pelo giz e os livros, todos podendo apoiar e enriquecer as aprendizagens. Como qualquer ferramenta, devem ser usadas e adaptadas para servir a fins educacionais e como tecnologia assistiva; desenvolvidas de forma a possibilitar que a interatividade virtual se desenvolva de modo mais intenso, inclusive na produção de linguagens. (BRASIL, 2013).

Na opinião dos estudantes, a utilização de uma metodologia inovadora, através de estratégias que aproximem os conteúdos da prática cotidiana dos aprendizes, proporciona um aprendizado mais eficaz em comparação com a prática tradicional de ensino, que se limita, em muitos casos, ao uso do livro didático e do quadro branco como únicos recursos metodológicos.

Os estudantes afirmaram que o uso de objetos educacionais facilita a transmissão e a absorção dos conteúdos: 100% das respostas foram positivas quanto a essa indagação. O relato de vivência dos discentes confirma esse dado, pois, quando indagados sobre a existência e a participação de/em aulas práticas em laboratórios de Ciências, 70% deles afirmaram ter participado de tais aulas, demonstrando, assim, a atratividade desses espaços, como vemos a seguir:

**Gráfico 09 – Vivência dos estudantes em laboratório de Ciências**



Fonte: Dados da pesquisa (2015).

Durante a pesquisa, constatou-se uma discrepância: o fato de os estudantes relatarem em 70% das respostas que, se pudessem, mudariam alguma coisa na metodologia utilizada pelo professor de Ciências Biológicas; quando indagados se a metodologia empregada pelo professor abrangia suas necessidades formativas, eles se dividiram, e suas respostas geraram o seguinte gráfico:

**Gráfico 10 – A metodologia utilizada e sua eficácia**



Fonte: Dados da pesquisa (2015).

Fica o seguinte questionamento: por que os aprendizes mudariam a metodologia utilizada pelo docentes se a mesma abrange suas necessidades formativas? Isso pode ser explicado pelo fato de os mesmos defenderem em 100% das respostas a introdução de outros objetos educacionais – no caso, jogos didáticos – como proposta metodológica pelos professores de Ciências Biológicas.

Outro fato que confirma o posicionamento dos estudantes surge no gráfico a seguir, uma vez que, de acordo com os mesmos, os professores de Ciências Biológicas se caracterizavam como transmissores e mediadores de conhecimento, sendo sua prática metodológica considerada tradicional em 80% das respostas.

**Gráfico 11 – Caracterização metodológica do professor**



Fonte: Dados da pesquisa (2015).

No entanto, ao avaliar o ensino de Ciências Biológicas numa visão ampla, os estudantes apresentaram as seguintes respostas:

**Gráfico 12 – Avaliação do ensino pelos estudantes**

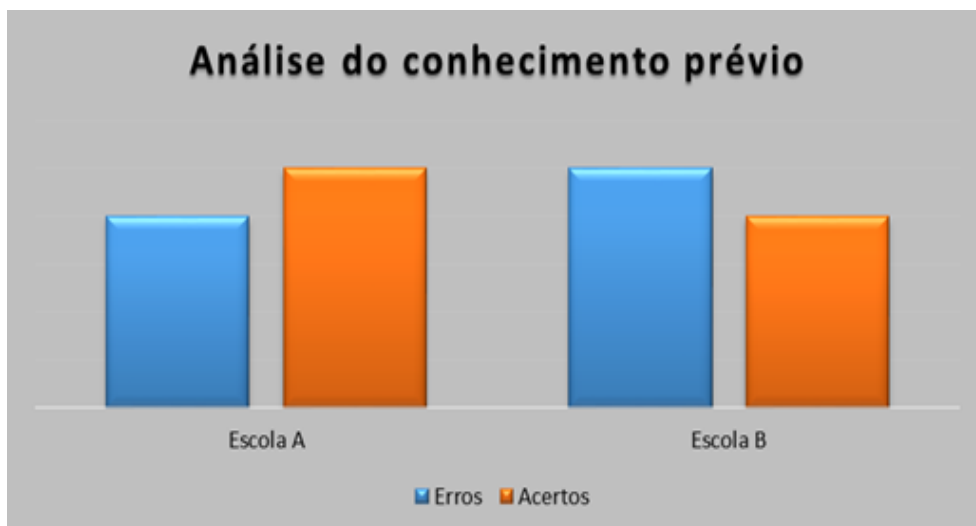


Fonte: Dados da pesquisa (2015).

Na tentativa de que a aprendizagem se torne significativa para os estudantes, deve-se buscar uma maior interação dos conteúdos com as estruturas cotidianas dos mesmos, a fim de que passem a atribuir significado ao conteúdo, criando, dessa forma, uma relação direta com suas vivências. Conforme Sacristán e Pérez Gómez (1998, p. 38), “[...] a chave da aprendizagem significativa está na vinculação substancial das novas idéias [*sic*] e conceitos com a bagagem cognitiva do indivíduo”.

Nesse sentido, de acordo com Ausubel, Novak e Hanesian (1980, p. 76), “O fator mais importante influenciando a aprendizagem é aquilo que o aluno já sabe: determine isso e ensine-o de acordo”. Com base na crença de que os nossos estudantes não são tábulas rasas, buscou-se analisar o nível de conhecimento em que eles estavam acerca do assunto trabalhado. Notou-se que numa dada escola o nível de aprendizado oriundo do Ensino Fundamental foi um pouco mais elevado do que o da outra, demonstrando, através dos dados recolhidos, que se enfrentam grandes dificuldades acerca do déficit de aprendizado na Educação Básica. Os resultados alcançados estão dispostos no gráfico a seguir:

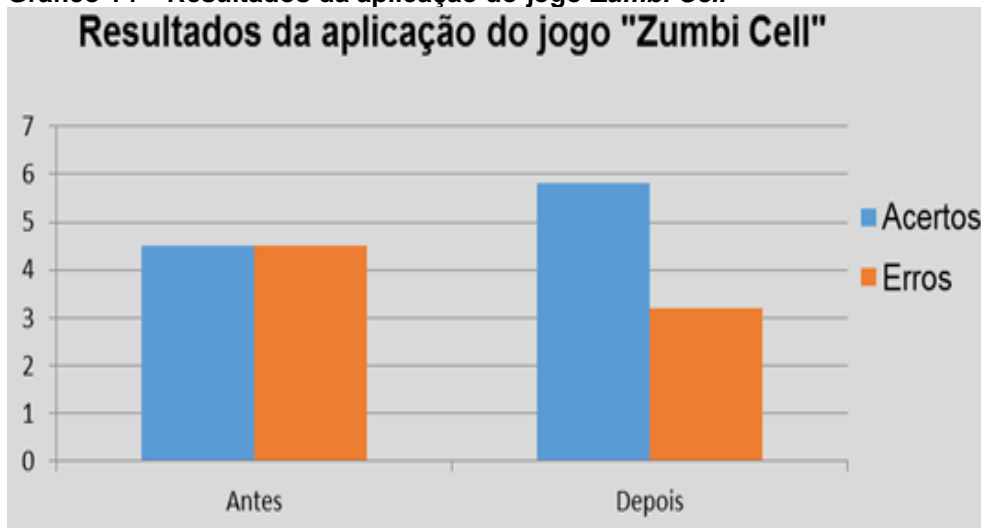
#### Gráfico 13 – Análise do conhecimento prévio



Fonte: Dados da pesquisa (2015).

No segundo momento, após ter sido analisado o nível de conhecimento preexistente nos discentes acerca do conteúdo abordado, foi aplicado o jogo *Zumbi Cell*. Todas as regras foram minuciosamente apresentadas aos participantes e todas as dúvidas foram sanadas; em seguida, outro questionário foi aplicado com vistas a avaliar o nível de aprendizado por meio do uso desse objeto educacional e de compará-lo com os resultados obtidos anteriormente. O gráfico a seguir apresenta os resultados alcançados:

Gráfico 14 – Resultados da aplicação do jogo *Zumbi Cell*



Fonte: Dados da pesquisa (2015).

Com base no gráfico, foi possível notar um resultado significativamente positivo, pois, antes da aplicação do jogo *Zumbi Cell*, os estudantes apresentaram rendimento com médias inferiores a 5; após sua aplicação, foi possível constatar o aumento do índice de rendimento, visto que as médias saltaram de 4,5 para 5,8,

comprovando a importância do uso de objetos educacionais (jogos didáticos) – no caso específico, do jogo *Zumbi Cell* – como proposta metodológica.

## CONCLUSÃO

Constatou-se que o ensino de Ciências Biológicas enfrenta atualmente grandes desafios para alcançar os objetivos no âmbito do sucesso educacional, que perpassam pela formação docente, déficit de aprendizado dos estudantes (limitação adquirida no Ensino Fundamental), desvio de função docente, sobrecarga docente que surge como pressão do sistema que coloca o professor na condição de mestre de várias turmas, entre outras dificuldades que permeiam as estruturas educacionais das escolas da rede estadual de ensino.

O desvio da função docente, uma das grandes dificuldades que o sistema educacional enfrenta atualmente, também foi constatado durante a pesquisa, que possibilitou evidenciar a carência de professores com formação na área de Química, por esse motivo educadores com formação na área de Biologia são colocados para lecionar a disciplina de Química.

Outro fato que atraiu a atenção foi o de que mais da metade dos docentes pesquisados lecionava duas disciplinas; agrava esse fato a constatação de ser em áreas distintas, por exemplo: Química e Biologia. A carência de professores na rede estadual de ensino acarreta também a sobrecarga de turmas para cada professor. Dos professores pesquisados, apenas 7% ensinavam em apenas três turmas, os demais, 93%, estavam sobrecarregados com mais turmas, podendo chegar até a 13 turmas, o que impossibilita uma dedicação maior e mais específica do docente para com o desenvolvimento do processo de construção de conhecimento, com uma postura mais dinâmica, que atraia o estudante e o transforme em agente ativo no processo de ensino-aprendizagem.

No entanto, ao relatar a experiência de introdução de uma metodologia que viabilize o dinamismo das aulas, a exemplo da utilização de jogos, os professores disseram ter alcançado resultados proveitosos, pois a recepção dos discentes foi bastante positiva.

A pesquisa possibilitou perceber o nível de interesse dos educandos por área de estudo e constatar que nenhum deles demonstrou interesse na área de Ciências Exatas e da Natureza; cerca de 75% caracterizaram a metodologia de ensino de seus professores dessa área como tradicionais.

Foi possível constatar o déficit de aprendizado no ensino de Ciências, marca oriunda da Educação Fundamental, em que todas as deficiências limitam os estudantes, dificultando esse processo de transição para o Ensino Médio. A proposta de inserir metodologias que busquem sanar essas dificuldades é necessária para viabilizar o alcance do sucesso educacional.

O uso do jogo *Zumbi Cell*, como ferramenta metodológica de revisão dos conceitos básicos de células, proporcionou uma aproximação dos conceitos estudados com a realidade dos discentes, trazendo o conhecimento do campo da abstração para a prática cotidiana.

Os jovens que se encontram nessa fase da vida estão submersos numa atmosfera tecnológica, a exemplo das redes sociais e dos jogos virtuais (*videogames*). Transformar um jogo virtual num jogo de tabuleiro, em que as regras e o suspense são os mesmos, e inserir os conteúdos estudados na disciplina de Ciências Biológicas proporciona uma aula mais atrativa, na qual a construção de conhecimento torna-se o alicerce para instigar a imaginação do estudante e, conseqüentemente, alcançar o sucesso no processo de ensino-aprendizagem.

Como é sabido, a pesquisa científica sempre está propensa a novas abordagens, desse modo deixaremos em aberto a discussão deste trabalho, visando novas propostas, práticas e caminhos a serem trilhados pelos condutores das pesquisas de cunho acadêmico-científico.

## REFERÊNCIAS

AUSUBEL, D. P.; NOVAK, J. D.; HANESIAN, H. **Psicologia da Educação**. Rio de Janeiro: Interamericana, 1980.

BRASIL. Constituição de 1988. Constituição da República Federativa do Brasil. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 5 out. 1988.

\_\_\_\_\_. **Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica**. Brasília: MEC, SEB, 2013.

\_\_\_\_\_. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 21 dez. 1996.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio**. Brasília, DF: MEC, 1999.

BEHRENS, M. A.; SANT'ANA, E. Superação dos paradigmas conservadores na sociedade do conhecimento. In: BEHRENS, M. A. (Org.). **Docência**

- universitária na sociedade do conhecimento.** Curitiba: Champagnat, 2003. p. 15-30.
- CARRAHER, D. W.; CARRAHER, T. N.; SCHLIEMANN, A. D. Caminhos e descaminhos no ensino de Ciências. **Ciência e Cultura**, São Paulo, v. 37, n. 6, p. 889-896, 1985.
- CEARÁ. **Metodologias de apoio:** áreas de Ciências da Natureza, Matemática e suas tecnologias. Fortaleza: Seduc, 2008.
- CHASSOT, A. **Sete escritos sobre Educação e Ciência.** São Paulo: Cortez, 2008.
- CRESWELL, J. **Research design:** qualitative, quantitative, and mixed methods approaches. 2. ed. USA: Sage, 2003.
- FRACALANZA, H. et al. **O ensino de Ciências no 1º grau.** São Paulo: Atual, 1986.
- GARCIA, W. E. **Educação:** visão teórica e prática pedagógica. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1977.
- MARTELLI, J. M. **Os desafios da prática pedagógica do ensino de Ciências Biológicas frente às mudanças de paradigmas.** 2004. 85 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Curitiba, 2004.
- MOREIRA, M. A. A teoria do desenvolvimento cognitivo de Piaget. In: MOREIRA, M. A. **Teorias de aprendizagem.** São Paulo: EPU, 1999. p. 95-107.
- SACRISTÁN, J. G.; PÉREZ GÓMEZ, A. I. **Compreender e transformar o ensino.** 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 1998.