



# COINTER PDVL 2020

VII CONGRESSO INTERNACIONAL DAS LICENCIATURAS  
Edição 100% virtual | 02 a 05 de dezembro  
ISSN:2358-9728 | PREFIXO DOI:10.31692/2358-9728

## O USO DE JOGOS COMO OBJETOS DIGITAIS DE APRENDIZAGEM: UM BREVE *REVIEW*

## EL USO DE JUEGOS COMO OBJETOS DE APRENDIZAJE DIGITALES: UNA BREVE REVISIÓN

## THE USE OF GAMES AS DIGITAL LEARNING OBJECTS: A BRIEF REVIEW

Apresentação: Comunicação Oral

Lucimar Do Nascimento Cardoso<sup>1</sup>; Marciele Keyla Heidmann<sup>2</sup>; Raquel Aparecida Loss<sup>3</sup>; Sumária Sousa e Silva<sup>4</sup>; Sumaya Ferreira Guedes<sup>5</sup>

DOI: <https://doi.org/10.31692/2358-9728.VII COINTERPDVL.0196>

### RESUMO

A inserção da tecnologia digital na sociedade proporcionou mudanças significativas no modo de agir e pensar das pessoas em todo o mundo. Fez alterações de interpelações espaço-temporal, criando um perfil de sociedade dependente das tecnologias digitais, e no ambiente escolar não é diferente. Com o intuito de diminuir a abstração que algumas disciplinas apresentam como Química e Física, o professor precisa fazer o uso de determinados recursos pedagógicos que motivem os alunos, como por exemplo, pelo uso de jogos digitais. Nesse sentido, o objetivo do presente trabalho foi realizar uma revisão de literatura sobre os objetos de aprendizagem, especialmente os jogos como recurso educacional no ensino de Ciências. Para tanto realizou-se uma pesquisa do tipo qualitativa exploratória com buscas em plataforma de uso acadêmico e científico, sendo que foi realizada uma busca de artigos publicados entre os anos de 2000-2020. Os critérios de inclusão foram: Idioma (português, inglês e espanhol); Disponibilidade (texto integral), todo o tipo de artigos e livros, sendo que também foram consideradas as referências desses artigos ou livros. Foram assim, a partir de uma compilação de artigos publicados na literatura científica, foram abordados de forma sucinta os objetos digitais e sua influência na aprendizagem e os jogos e brincadeiras lúdicas e suas relações com ensino e aprendizagem. Dessa forma, a presente pesquisa permite ao leitor uma visão geral da importância da utilização e ferramentas digitais, tais como jogos, como recursos educacionais para a auxiliar no aprendizado de disciplinas com conteúdo abstrato, como química e física, visto que estes possibilitam que o aluno aprenda brincando.

**Palavras-Chave:** Jogos, Tecnologia, Recursos Educacionais.

### RESUMEN

La inserción de la tecnología digital en la sociedad ha provocado cambios significativos en la forma de actuar y pensar de las personas en todo el mundo. Hizo cambios en las interpelaciones espacio-temporales, creando un perfil de sociedad dependiente de las tecnologías digitales, y en el ámbito escolar

<sup>1</sup> Mestranda em Ensino de Ciências e Matemática (PPGECM), UNEMAT, [lucy\\_quimat@hotmail.com](mailto:lucy_quimat@hotmail.com)

<sup>2</sup> Mestranda em Ensino de Ciências e Matemática (PPGECM), UNEMAT, [marcielekeyla@gmail.com](mailto:marcielekeyla@gmail.com)

<sup>3</sup> Doutora, UNEMAT, [raquelloss@unemat.br](mailto:raquelloss@unemat.br)

<sup>4</sup> Doutora, UNEMAT, [sumaria.silva@unemat.br](mailto:sumaria.silva@unemat.br)

<sup>5</sup> Doutora, UNEMAT, [sumayaguedes@unemat.br](mailto:sumayaguedes@unemat.br)

no es diferente. Para reducir la abstracción que presentan algunas disciplinas como la Química y la Física, el docente necesita hacer uso de ciertos recursos pedagógicos que motiven a los estudiantes, por ejemplo, mediante el uso de juegos digitales. En este sentido, el objetivo del presente trabajo fue realizar una revisión de la literatura sobre objetos de aprendizaje, especialmente los juegos como recurso educativo en la enseñanza de las ciencias. Para ello, se realizó una investigación cualitativa exploratoria con búsquedas en una plataforma de uso académico y científico, con búsqueda de artículos publicados entre los años 2000-2020. Los criterios de inclusión fueron: Idioma (portugués, inglés y español); También se consideró la disponibilidad (texto completo), todo tipo de artículos y libros, y las referencias a esos artículos o libros. Así, a partir de una recopilación de artículos publicados en la literatura científica, se abordaron brevemente los objetos digitales y su influencia en el aprendizaje y los juegos lúdicos y sus relaciones con la enseñanza y el aprendizaje. De esta forma, la presente investigación permite al lector tener una visión general de la importancia de utilizar herramientas digitales, como los juegos, como recursos educativos para ayudar en el aprendizaje de disciplinas con contenido abstracto, como la química y la física, ya que estas le permiten al alumno aprender jugando.

**Palabras Clave:** Juegos, tecnología, recursos educativos

### ABSTRACT

The insertion of digital technology in society has brought about significant changes in the way people act and think around the world. He made changes in space-time interpellations, creating a profile of society dependent on digital technologies, and in the school environment it is no different. In order to reduce the abstraction that some disciplines present as Chemistry and Physics, the teacher needs to make use of certain pedagogical resources that motivate students, for example, by using digital games. In this sense, the objective of the present work was to carry out a literature review on learning objects, especially games as an educational resource in science teaching. To this end, an exploratory qualitative research was conducted with searches on a platform for academic and scientific use, with a search for articles published between the years 2000-2020. The inclusion criteria were: Language (Portuguese, English and Spanish); Availability (full text), all types of articles and books, and references to those articles or books were also considered. Thus, from a compilation of articles published in the scientific literature, digital objects and their influence on learning and playful games and their relations with teaching and learning were briefly addressed. In this way, the present research allows the reader an overview of the importance of using digital tools, such as games, as educational resources to assist in the learning of disciplines with abstract content, such as chemistry and physics, as these allow the student learn by playing.

**Keywords:** Games, technology, educational resources

### INTRODUÇÃO

Vivemos um cenário de avanços, principalmente no que se refere a tecnologia. Há profundas mudanças na sociedade decorrentes desta evolução, pois existem muitos estudos que contribuem para a descoberta e aperfeiçoamento de recursos tecnológicos. Esta nova realidade tem reflexos que geram modificações na sociedade, nos indivíduos, nas instituições e na sua interação (GEORGEN, 1998).

A inserção da tecnologia digital na sociedade proporcionou mudanças no modo de ser e estar das pessoas no mundo. Fez alterações em relação as noções de tempo e espaço, criando um perfil de sociedade reconstruída pelas relações, as quais a comunicação passa a ocorrer na transição da tecnologia analógica, para a tecnologia digital (ALMEIDA, VALENTE, 2011)

O termo “tecnologia” é tido como sinônimo de ferramentas ou máquinas que usamos em nossa rotina, como: computadores, celulares e *tablets*. De acordo com Fiorentini (2003), tecnologia pode ser descrita como um conjunto de ferramentas e o uso que destinamos a ela, em cada época. Ainda segundo Nonato (2006), a origem do termo tecnologia é antiga, e pode estar relacionado a utilização de qualquer tipo de conhecimento organizado. Dessa maneira, as atividades elaboradas e organizadas pela humanidade, que variam desde a descoberta do fogo na antiguidade, até o desenvolvimento dos computadores, podem ser consideradas inovações tecnológicas, que a cada época teve sua importância e contribuição para a evolução da humanidade.

A tecnologia está presente na sociedade, e no ambiente escolar não é diferente. Grande parte da população tem acesso a algum tipo de tecnologia. Neste sentido a escola pode analisar sua proposta pedagógica e a práxis adotada para se adaptar a esta realidade tecnológica. A respeito de práticas pedagógicas por meio de tecnologias, Moraes (2002), diz que:

A expansão de práticas pedagógicas alicerçadas nas tecnologias passa a ser o grande desafio deste século para a escola, visto que “a evolução acelerada da ciência e da mesma vem exigindo não apenas novos espaços de conhecimento, mas também novas metodologias, novas práticas fundamentadas em novos paradigmas da ciência”. (MORAES, 2002, p.04).

O primordial para a escola, além de acolher as tecnologias digitais em seu ambiente, seria também a criação e o aumento de espaços de aprendizagem, para que dessa maneira, consiga atender as diferenças e peculiaridades dos alunos frente às tecnologias de massa (MORAES, 2002). Assim, todos os envolvidos com a educação precisam estar atentos às mudanças que a sociedade vem enfrentando e aplicá-las no ambiente escolar, pois não há como separar o cotidiano das pessoas, dos novos recursos disponíveis. É um novo tempo para pessoas que pensam, fazem e vivem nesse cenário tecnológico.

Os autores Ferreira, Arroio e Rezende (2011) afirmam que é preciso trabalhar com modelos mentais, concretos ou virtuais, para promover a aprendizagem de conceitos que envolvem as disciplinas de ciências, como a física e a química, e conseguir representar certos fenômenos que ficam difíceis de serem vistos a olho nu, devido a natureza abstrata desses conteúdos. Isso ocorre principalmente quando os fenômenos são tratados em nível microscópico, por exemplo, quando se trabalha conceito de átomos, envolvendo os prótons, elétrons e nêutrons, cátions e ânions, perda ou ganho de elétrons, entre outros. Dependendo do conceito, a abstração acaba sendo maior. Diante das dificuldades, para se compreender muitos conceitos dessas disciplinas, os alunos acabam em muitos momentos desmotivados, desinteressados e desistindo de aprender. Portanto, é interessante que o professor crie situações

de aprendizagem e um ambiente favorável em sala de aula e fora dela, para que consiga conduzir as aulas de forma aliciante, motivadora e prazerosa (DIAS, CHAGAS, 2015).

O professor precisa conhecer e analisar a efetividade dos recursos pedagógicos utilizados dentro de sala. Entre estas, podemos enfatizar o uso de jogos no campo de ensino e da aprendizagem. Segundo Kishimoto (1996), os jogos proporcionam condições para maximizar a construção do conhecimento, introduzindo as propriedades do lúdico, do prazer, da capacidade de iniciação e ação ativa e motivadora. Esse recurso pode ser um grande aliado para que o aluno consiga aprender de maneira prazerosa, pois pode estimulá-lo a buscar alternativas para a resolução de problemas que lhe está sendo imposto no jogo, fazendo com que tenha mais iniciativa e seja mais ativo no seu papel dentro da sala de aula.

De acordo com Tarouco (2004), a aprendizagem móvel é a aprendizagem ampliada e apoiada a partir do uso dos dispositivos móveis (equipamentos portáteis, geralmente de baixo custo, controlados por pessoas e não por instituições) que permitem o acesso à *internet*, a integração com diferentes mídias e tecnologias digitais e ainda a mobilidade e flexibilidade dos sujeitos, que podem estar fisicamente e geograficamente distantes uns dos outros, ou em espaços físicos formais de aprendizagem.

Considerando esse contexto, este trabalho tem como objetivo realizar uma revisão de literatura (bibliográfica) sobre os objetos de aprendizagem, especialmente os jogos como recurso educacional no ensino de Ciências.

### **METODOLOGIA**

A revisão da literatura foi caracterizada como uma pesquisa de natureza qualitativa e foi baseada em artigos obtidos a partir de plataforma de uso acadêmico e científico, tais como: Google Acadêmico, Scientific Electronic Library Online (SciELO) e Science Direct, sendo que foi realizada uma busca de artigos publicados entre os anos de 2000-2020. A plataforma Google acadêmico também foi usada na busca de livros ou capítulos de livros que abordassem os tópicos que foram sintetizados na presente pesquisa. Os critérios de inclusão foram: Idioma (português, inglês e espanhol); Disponibilidade (texto integral), todo o tipo de artigos e livros, sendo que também foram consideradas as referências desses artigos ou livros. Foram utilizadas as seguintes palavras-chave: “ensino de ciência”, “ensino de química”, “ensino das funções inorgânicas”, “objetos de aprendizagem”, “objetos digitais e a influência na aprendizagem”, “jogos e brincadeiras lúdicas”, “jogos tecnológicos e a relação ensino- aprendizagem”. A quantidade de trabalhos que foram observados após todo o levantamento bibliográfico, foi de aproximadamente 40, utilizando como fonte os mais relevantes.

## OBJETO DE APRENDIZAGEM

A definição de objetos de aprendizagem (OA), tem sido muito discutida entre os estudiosos, e que segundo Behar (2013), ainda é debatida pelos grupos de pesquisa, por haver um conflito na sua composição e/ou construção, mas envolvem dois aspectos: a utilização de recursos digitais ou não digitais e o envolvimento de aspectos pedagógicos. Nisto há muitas definições sobre objetos de aprendizagem, e a do autor Wiley (2000) é muito utilizada pela comunidade acadêmica:

Objetos de aprendizagem são elementos de um novo tipo de instrução baseada em computador construído sobre um novo paradigma da Ciência da Computação. Eles permitem aos *designers* instrucionais a construção de pequenos componentes instrucionais os quais podem ser reutilizados inúmeras vezes em diferentes contextos de aprendizagem. Eles são geralmente entendidos como entidades digitais derivados da internet, e que podem ser acessados e utilizados por qualquer número de pessoas simultaneamente (WILEY, 2000, p.58).

Um outro entendimento admite que os objetos de aprendizagem são recursos digitais desenvolvidos com certos padrões para permitir a reutilização em vários contextos educacionais (NASCIMENTO, 2008). Ou ainda, de acordo com Sá Filho e Machado (2003), a definição para OA pode ser recursos digitais, que podem ser usados, reutilizados e combinados com outros objetos para formar um ambiente de aprendizagem rico e flexível.

Segundo o Instituto de Engenheiros Eletrônicos e Eletricistas (*Institute of Electrical and Electronic Engineers - IEEE*), os OA são “qualquer entidade, digital ou não digital, que pode ser usada, reutilizada ou referenciada durante o aprendizado apoiado pela tecnologia”. Este instituto foi criado em 1884, com a missão de fomentar a inovação tecnológica e a excelência para o benefício da humanidade. O IEEE possui um Comitê de Padrões para a Tecnologia, *Learning Technology (LTSC)*, cuja a função é a de desenvolver padrões técnicos, práticas recomendadas e guias para a tecnologia da aprendizagem que sejam internacionalmente creditados (BRAGA, 2015).

Polsani (2003) expressa sua concepção de objetos de aprendizagem como sendo uma unidade independente e autônoma de conteúdos de aprendizagem que está predisposto, à reutilização em diversos contextos de ensino. Para Filatro (2008), são ‘pedaços de conhecimentos’ autocontidos identificados por descritores que trazem dados sobre autores, palavra-chave, assunto, versão, regras de uso, localização, com propriedade intelectual, requisitos técnicos tipo de mídia e nível de interatividade, entre outros, em que seus elementos internos são organizados com um mecanismo de empacotamento de conteúdos, que mostra a estruturação dos conteúdos e o conjunto de regras para sequenciar sua apresentação.

## OBJETOS DIGITAIS DE APRENDIZAGEM: UM BREVE *REVIEW*

OA podem ser definidos como recursos digitais ou não digitais, que são usados, reutilizados e combinados com outros objetos para formar um ambiente de aprendizado rico e flexível. Além de trazermos algumas definições a respeito dos objetos de aprendizagem, destacamos as características e os elementos que compõem os objetos em sua estrutura e operacionalidade. Segundo Bettio e Martins (2000), possuem a flexibilidade, que é constituída de forma que possua início, meio e fim. Os objetos já nascem flexíveis, podendo ser reutilizados sem nenhum tipo de manutenção, a facilidade para atualização, customização, que como os objetos são independentes, o uso em qualquer das diversas áreas e objetivos é possível, interoperabilidade, que é reutilização dos objetos em plataformas e ambientes em qualquer espaço mundial, e o aumento de valor de um conhecimento, em que um objeto é reutilizado diversas vezes em diversas especializações, ao longo do tempo ele melhora e a sua consolidação cresce de maneira espontânea.

No que se refere à sua composição, Singh (2001) defende que o OA deve ser estruturado tendo em vista a divisão em quatro itens principais: objetivo, conteúdo, prática e *feedback*.

Os objetos de aprendizagem são pequenos instrumentos que podem ser utilizados por muitas vezes. Podem ser vídeos, imagens, figuras, gráficos e outros que são disponibilizados para auxiliar na aprendizagem dos alunos. Segundo Braga (2015), algumas características podem ser destacadas em relação aos tipos de objetos de aprendizagem:

- a) Imagem: “pode ser definida como representação de pessoa ou coisa” e pode ser utilizada para apoiar a aprendizagem, e devido a isso é considerada como um tipo de OA (Dicionário Aurélio online);
- b) Áudio: “é uma faixa do espectro reservada ao som, em contraposição ao vídeo”. O mesmo pode atuar sozinho como um objeto de aprendizagem, desde que seja utilizado para o ensino (Dicionário Aurélio online);
- c) Vídeo: “conjunto de técnicas que concernem à formação, gravação, tratamento e transmissão de imagens ou de sinais do tipo televisão: sinal de vídeo” e pode ser utilizado para apoiar a aprendizagem é considerado um OA (Dicionário Aurélio online);
- d) Animação: a palavra vem do latim “Anima”, que significa “Alma” ou “Sopro Vital”. Portanto, pode-se dizer que animação significa “dar vida” a objetos estáticos, que podem ser imagens, textos etc. As animações são sequências de imagens individualmente concebidas, acompanhadas ou não de sons (HOBAN, 2009 apud BRAGA, 2015).
- e) Hipertexto: “organização da informação, no qual certas palavras de um documento estão ligadas a outros documentos, exibindo o texto quando a palavra é selecionada” (Dicionário Michaelis online). Pode também ser conhecido popularmente como páginas na *Internet*,

podendo ser utilizado como apoio ao aprendizado, portanto, pode ser considerado um OA. Encaixam-se nessa categoria: aulas virtuais e cursos à distância.

f) Simulação: “ato ou efeito de simular”. Experiência ou ensaio realizado com a ajuda de modelos (Dicionário Aurélio online). As simulações são animações que representam um modelo da natureza e, por causa disso, podem ser muito usadas como objetos de aprendizagem. Sistemas computacionais para simulação auxiliam os desenvolvedores e pesquisadores, na medida em que permitem estudar o modelo em ambientes controlados, possibilitando a análise de itens tais como: a dinâmica do modelo, detalhes de sua estrutura, execução variada da simulação, alterando parâmetros de entrada para verificar os resultados obtidos etc. (NASCIMENTO et al., 2013).

g) *Softwares*: segundo Pimentel e Braga (2013), são programas de computadores que permitem executar determinadas tarefas e resolver problemas de forma automática. Muitos destes podem ser usados de apoio para a aprendizagem de maneira direta e nisto podem ser considerados objetos de aprendizagem. Portanto, os *softwares* podem ser ferramentas de ensino para o aprendiz, pois podem criar situações de aprendizagem e influenciarem de maneira positiva nesse processo, além de possibilitar uma visão menos abstrata dos conceitos químicos.

## **OBJETOS DIGITAIS E A INFLUÊNCIA NA APRENDIZAGEM**

A educação é a base da formação humana, e nesse percorrer pela aprendizagem, são utilizados muitos instrumentos durante todo o processo de construção de conhecimento visando a formação de cidadãos efetivamente agentes de transformações. Poderíamos citar aqui muitos recursos tecnológicos, entretanto, não somente as tecnologias que tem o papel primordial de mudar paradigmas tradicionais da escola, mas é preciso que professores, alunos, gestão e os envolvidos no ambiente escolar trabalhem em conjunto para uma escola inovadora (MORAN, 2012).

O surgimento de ferramentas (*softwares*) de apoio aos processos de ensino e de aprendizagem, o avanço do *hardware*, tornando possíveis microcomputadores com recursos de canal de voz, CD-ROM, vídeo, imagens e outros componentes, difundiu, dessa maneira, a possibilidade de um trabalho multimídia que, ao combinar o realismo da televisão com flexibilidade do computador, está gerando grande significação na educação. Segundo Almeida (2000), os educadores e os alunos precisam se preparar para enfrentar as exigências desta nova tecnologia, como a TV, o vídeo, a telefonia celular, entre outros. A informática aplicada à educação tem dimensões mais profundas que não aparecem no primeiro instante.

As tecnologias interativas aplicadas na educação permitem aumentar a pluralidade de

## OBJETOS DIGITAIS DE APRENDIZAGEM: UM BREVE *REVIEW*

abordagens, atender a diferentes estilos de aprendizagem, e assim desta maneira, pode favorecer a aquisição de conhecimentos, competências e habilidades. Os professores devem procurar informações sobre os recursos disponíveis e refletir sobre sua aplicação em sala de aula. Entre as possibilidades, destacamos o uso dos objetos de aprendizagem, que conforme Beck (2001) são qualquer recurso digital que possa ser reutilizado para o suporte ao ensino. Nisto os objetos de aprendizagem podem ser utilizados em sala de aula como recursos educacionais para auxiliar no processo de aprendizagem.

De acordo com Silveira, Carneiro (2012) são necessárias sete condições para que os recursos educacionais sejam considerados como objetos de aprendizagem:

1. Evidenciar o objetivo pedagógico do jogo, popiciando orientações objetivas para que o aluno compreenda o que se espera com o jogo e aprenda a utilizar o OA e o professor consiga compreender como pode utilizar em suas atividades.
2. Priorizar o desenvolvimento de OA que não exijam do usuário alguma forma de pagamento, ou seja, disponibilziado gratuitamente.
3. Proporcionar auxílio aos usuários via interface e via instruções facilmente acessíveis.
4. Permitir a interatividade do usuário, executando ações como o OA.
5. Permitir que os diferentes usuários, sejam eles alunos, professores ou tutores, possam interagir a partir do e/ou no objeto aprendizagem.
6. Oferecer ao usuário *feedback* das ações realizadas, mantendo a informação sobre a interação do usuário como o OA.
7. Ser autocontido, ou seja, ter foco em um determinado assunto e o explicar sem necessariamente depender de outros objetos e/ou materiais.

Para Santos (2011), o entendimento que o professor tem de planejamento é muito relevante para a sua ação em sala, pois pode influenciar sua prática de formas diferenciadas. É nesse momento que o docente analisa suas estratégias e procura aplicá-las para tornar o ensino mais dinâmico e compreensível pelos aprendizes.

As estratégias pedagógicas são os meios que o professor utiliza para facilitar os processos de ensino e de aprendizagem, além das concepções educacionais que servem de base para as atividades realizadas, articulação de propostas desencadeadoras de aprendizagens, organização do ambiente físico, utilização de audiovisuais, tecnologias, planejamento de ações e o tipo e a forma como o material é utilizado (KRAHE, TAROUCO, KONRATH, 2004). Logo, planejar é inerente ao processo educativo, e a utilização de um OA na sala de aula deve ser planejada. Ele não pode ser aplicado sem uma intenção pedagógica, objetivando apenas tornar a aula mais agradável e menos maçante. Há que se refletir que à medida que o OA for usado, o



mesmo poderá servir de apoio ao professor em sua tarefa de ensinar, ao aluno, em aprender e quais objetivos devem ser alcançados com a sua aplicação.

Para a escolha de um OA em sala de aula é preciso definir em que contexto será sua inserção dentro da prática pedagógica, e o professor defina pelo menos os seguintes itens, segundo Braga (2015, p. 55):

O público alvo: número de alunos, fluência tecnológica dos alunos, nível de conhecimento que os alunos possuem sobre o tema a ser trabalhado, se existem alunos com algum tipo de limitação física ou psicológica etc. A infraestrutura disponível para aplicação do OA: necessidade de algum equipamento, tipo de equipamento que será necessário, se o OA será aplicado em sala de aula virtual ou presencial, se há necessidade de acesso à Internet etc. Aspectos pedagógicos: os objetivos pedagógicos, os conteúdos a serem trabalhados, as atividades a serem aplicadas e o material de apoio (BRAGA, 2015, p. 55).

Diante dessas informações trazidas pela autora, verificamos que a inserção dos OAs em sala de aula requer muita preparação, responsabilidade, objetivos bem traçados e a preocupação de como e o que trabalhar com os alunos com estes recursos. Essa geração que faz uso de computadores, *softwares*, celulares, *tablets*, *smartphones*, e todos os recursos inerentes a essas tecnologias, aprende motivada, diferentemente do que acontecia antes da inserção e crescimento dessas tecnologias na sociedade.

A aprendizagem é um processo contínuo, pois depende de muitos fatores para que realmente venha ocorrer e ser significativa para o aprendiz. Neste sentido, segundo Tavares (2007) em atividades presenciais, como em sala de aula, o uso dos objetos de aprendizagem podem ser um bom recurso pedagógico para facilitar os processos de ensino e de aprendizagem de um conceito, facilitando, dessa maneira, a construção do conhecimento dos alunos.

Todavia, no ambiente escolar, a execução de um objeto de aprendizagem acaba sendo limitada devido à pequena quantidade de equipamentos disponíveis aos alunos, o prejuízo de tempo com o deslocamento dos mesmos até à sala de informática, muitos equipamentos com mau funcionamento e os computadores somente do tipo *desktops*. Diante dessas dificuldades, e levando-se em consideração que a grande maioria dos alunos dispõe de aparelhos celulares, percebe-se que tal tecnologia não está sendo bem aproveitada e que poderia ser mais explorada, tornando-se um recurso valioso, ubíquo e flexível.

De acordo com Barcelos (2012), em uma investigação realizada com alunos de cursos técnicos, o uso de dispositivos móveis como os celulares, tendo como apoio e base as estratégias de ensino, pode ser capaz de promover melhorias no processo de construção do conhecimento.

São muitos os recursos tecnológicos disponíveis para ensinar e aprender, porém a resposta da escola ainda é muito discreta, deixada a critério de cada professor, sem uma política

institucional mais ousada, corajosa e incentivadora de mudanças. Podemos evoluir, modificar as propostas e se aprender fazendo (LIMA, 2011). Diante dessa realidade, cabe à escola incentivar os professores a avaliarem sua prática constantemente, e buscar novos métodos de ensino, mesmo diante das adversidades que são encontradas na tentativa de propiciar uma educação de qualidade aos alunos.

### **JOGOS E BRINCADEIRAS LÚDICAS**

Os jogos, brincadeiras lúdicas ou brinquedos têm relações intrínsecas com as pessoas e podem ser praticados por qualquer faixa etária, diferenciando-se somente nos objetivos a serem alcançados a cada faixa de idade. De acordo com Friedmann (1996), brincadeira refere-se à ação de brincar, ao comportamento espontâneo que resulta de uma atividade não estruturada; jogo é compreendido como uma brincadeira que envolve regras; brinquedo é utilizado para designar o sentido de objeto de brincar e a atividade lúdica abrange, de forma mais ampla, os conceitos anteriores.

Nos jogos e brinquedos existem desafios para todas as idades, e como enfatiza Soares (2008, p.26), “o ludismo permanece com o ser humano até à fase adulta, mudando-se logicamente os objetos do brinquedo e objetivos da brincadeira”.

Kishimoto (1996) sintetiza, a partir do trabalho de Brougere (1998), alguns relatos que objetivam atribuir significado ao termo jogo, visto que apresenta uma grande quantidade de definições, apontando, dessa forma, para três níveis de diferenciação:

- a) Jogo é o resultado de um sistema linguístico, isto é, o sentido do jogo depende da linguagem e do contexto social. A noção de jogo não se baseia à linguagem particular da ciência, mas sim a um uso cotidiano. Dessa maneira, o essencial não é obedecer à lógica de uma designação científica dos fenômenos, mas respeitar o uso cotidiano e social da linguagem, pressupondo interpretações e projeções sociais.
- b) Jogo é um sistema de regras, neste caso se permite identificar, em qualquer jogo, uma estrutura sequencial que especifica sua modalidade. O xadrez tem regras que o diferencia de outros jogos como baralho, os de quebra cabeça ou os de trilha. Estas estruturas sequenciais de regras possibilitam uma relação com a situação lúdica, ou seja, quando alguém joga, está executando regras do jogo, mas ao mesmo tempo, desenvolve uma atividade lúdica. Estas regras podem ser explícitas ou implícitas.
- c) Jogo é um objeto e este caracteriza uma brincadeira. Alguns autores consideram que essa terceira diferenciação de jogo é o que chamamos de brinquedo. Podemos dizer que o que caracteriza a ação do brinquedo, é o que conhece como brincadeira. A brincadeira é definida

como o ato ou efeito de brincar e pode ser a ação do próprio jogo, retirando-se deste o caráter sério, que às vezes ele carrega.

No Brasil, as palavras jogo e atividade lúdica são utilizados quase como sinônimos, de modo que às vezes jogo e brincadeira se confundem com o próprio brinquedo. Soares (2013), tentando contribuir para a discussão linguística, referente ao significado e utilização de vocábulos relacionados ao lúdico, esclarece o significado do termo jogo diferenciando-o de brincadeira, brinquedo e atividade lúdica. De acordo com o autor, a atividade lúdica seria uma atividade prazerosa e divertida, livre e voluntária, com regras explícitas e implícitas, podendo ser jogo, brincadeira, história em quadrinho, jogo teatral, música, entre outros. O jogo e a brincadeira são atividades lúdicas que se diferenciam pelas regras. O jogo pode ser definido como qualquer atividade lúdica que tenha regras claras, explícitas, estabelecidas na sociedade de uso comum, e tradicionalmente aceita, seja de competição ou cooperação. Já a brincadeira, como qualquer atividade lúdica em que as regras sejam claras, no entanto, é estabelecida em grupos sociais menores, distintos entre si, e sejam de competição ou cooperação. Já o brinquedo pode ser definido como o lugar/objeto/espço, ou seja, o suporte no qual se faz o jogo ou a brincadeira.

Portanto, a palavra jogo é um conjunto de definições que podem ser especificadas para cada contexto, ambiente ou até mesmo a forma de atuação. Inferimos dessa discussão que jogo é o resultado de interações linguísticas diversas em termos de características e ações lúdicas, ou seja, atividades lúdicas que implicam prazer, divertimento, alegria, liberdade e voluntariedade, que contenha um sistema de regras claras e explícitas, e que tenha um lugar delimitado onde possa agir: um espaço ou um brinquedo.

## **JOGOS TECNOLÓGICOS E A RELAÇÃO ENSINO E DE APRENDIZAGEM**

A sociedade é tida como “tecnológica”, a qual a escola não deve ficar de fora. De acordo Chassot (2007, p.25), “se antes o sentido era da escola para a comunidade, hoje é o mundo exterior que invade a escola”. O ambiente escolar pode não ter sofrido muitas mudanças quanto o acesso às tecnologias, mas o mesmo reconhece a importância desta para o desenvolvimento do ensino dentro e fora da sala de aula.

Existem muitas análises e discussões sobre a inserção das tecnologias digitais nas escolas, mas ainda há pouca mudança efetiva com impacto nos processos de ensino e de aprendizagem. A identificação de iniciativas inovadoras com base em tecnologias digitais pode contribuir para a melhoria desses processos de ensino e de aprendizagem e segundo Moran (2012), uma educação inovadora se apoia em um conjunto de propostas com alguns grandes

## OBJETOS DIGITAIS DE APRENDIZAGEM: UM BREVE *REVIEW*

eixos que lhe servem de guia e de base: o conhecimento integrador e inovador; o desenvolvimento da autoestima e do autoconhecimento (valorização de todos); a formação de alunos empreendedores (criativos, com iniciativa) e a construção de alunos cidadãos (com valores individuais e sociais).

A inserção das tecnologias no ambiente escolar, com o emprego dos meios de comunicação e interação, com abordagem pedagógica e didática, pode propiciar uma aprendizagem e desenvolvimento dos alunos por meio da inclusão digital. As novas tecnologias de informação e comunicação, caracterizadas como midiáticas, são, portanto, mais do que simples suportes. Elas interferem em nosso modo de pensar, sentir, agir, de nos relacionarmos socialmente e adquirirmos conhecimentos (KENSKI, 2004).

Ainda neste sentido, segundo Kenski (2004), há muito tempo as mídias abandonaram suas características de mero suporte tecnológico e criaram suas próprias lógicas, suas linguagens e maneiras particulares de comunicar-se com as capacidades perceptivas, emocionais, cognitivas, intuitivas e comunicativas das pessoas. As tecnologias estão inseridas na vida das pessoas, fazendo parte das suas vivências e experiências. Não há como separar essa relação entre o ser humano e a tecnologia, pois ambos se completam na aquisição de novos conhecimentos e troca de saberes. Vivemos em meio aos avanços tecnológicos e a cada dia estes tem influenciado nossa forma de olhar e pensar sobre as coisas que nos cercam. É essa relação entre seres humanos e as mídias que tem modificado nosso jeito de ser, pensar e agir.

As tecnologias podem ser utilizadas no ambiente escolar e auxiliar no processo de aprendizagem, além de auxiliar no processo de informação, comunicação, formação e na capacitação de todos os envolvidos no ambiente escolar. Quando se tem bem traçado, organizado e orientado as metas que se pretende alcançar, certamente a utilização da tecnologia pode proporcionar ao aluno um novo olhar para o que está sendo aprendido. Nas palavras de Santos (2006), o uso das tecnologias digitais, no espaço escolar faz ressignificar o conceito de conhecimento. É através das ferramentas tecnológicas, e a partir de mediações atuantes que as potencialidades se afloram.

Nesse contexto, ressaltamos a importância da utilização das tecnologias como ferramenta didática, especificamente, o jogo digital, que agrega fatores como a diversão, prazer, habilidades, conhecimentos e interação com o saber. Segundo Kishimoto (2011) a utilização do jogo no campo do ensino e da aprendizagem propicia condições para maximizar a construção do conhecimento, inserindo as propriedades do lúdico, do prazer, da capacidade de iniciação e ação ativa e motivadora.

Kishimoto (1996) defende o uso do jogo na escola, justificando que o mesmo favorece

o aprendizado pelo erro e estimula a exploração e resolução de problemas, pois como é livre de pressões e avaliações, cria um clima adequado para a investigação e a busca de soluções. Afirma ainda que aplicação de jogos durante as aulas podem desenvolver habilidades diversas como a comunicação, interação, colaboração e a resolução de problemas, e mais especificamente nos jogos digitais, o leitor (aluno) é uma parte integrante do significado do jogo que delega ao leitor uma liberdade para se expressar, refletir, e colocar em ação as estratégias pensadas e, dessa maneira, gerando aprendizagem.

O ensino não deve se limitar somente à transmissão dos conteúdos e das abordagens tratadas pela disciplina apenas por meio de aulas expositivas sem que haja reflexão e mudança nos indivíduos envolvidos no processo, pois dessa forma a educação não cumprirá sua função social. A aprendizagem será desenvolvida com uma postura metodológica que se insere na vida dos alunos e os liga ao contexto tecnológico. Um novo tempo, um novo espaço e outras formas de pensar e fazer educação são exigidos na sociedade da informação. O amplo acesso e o uso das novas tecnologias condicionam a reorganização dos currículos, dos modos de gestão e das metodologias utilizadas na prática educacional (KENSKI, 2004).

Neste cenário, os jogos tecnológicos podem estar associados as metodologias aplicadas em sala de aula que contribuem para que a aprendizagem aconteça de maneira significativa para os alunos, criam um ambiente mais favorável e dinâmico durante as aulas de química. Diante de tal premissa, para Gallego (2007), o comportamento dos estudantes no ambiente escolar mudou muito, sendo necessário repensar sobre o ensino, em que essas novas tecnologias sejam adotadas pelos professores, tornando-se, assim, mais uma ferramenta metodológica em suas aulas.

O jogo, de acordo com Cunha (2004), pode ser usado em momentos distintos, como na apresentação, desenvolvimento de um conteúdo, ilustração de seus aspectos relevantes, avaliação de conteúdos já desenvolvidos ou, ainda, na revisão ou síntese de conceitos importantes. Neste sentido, o uso de jogos pode ser para iniciar, reforçar e/ou revisar conteúdos. É um recurso para ajudar na compreensão de conceitos, interação, intervenção de dificuldades e motivação aos alunos pelo querer aprender verdadeiramente.

A utilização de jogos eletrônicos na educação vem ao encontro de uma proposta diferenciada, capaz de atuar como reforço de conteúdo, como um instrumento interessante e motivador no ensino e na aprendizagem (FIALHO, 2007). Neste sentido, os jogos tecnológicos devem ser avaliados e escolhidos pelos professores para que seu verdadeiro objetivo seja alcançado, que é o de propiciar conhecimento ao aluno.

O ser que brinca e joga é também um ser que age, sente, pensa, aprende e se desenvolve

intelectual e socialmente (CABRERA, SALVI, 2005). O jogo é capaz de propiciar a interação entre os indivíduos, a inserção social, desenvolver pensamento crítico e criativo e estimular a cognição. Oferece ainda estímulo e o ambiente necessário para propiciar o desenvolvimento espontâneo e criativo dos alunos, além de permitir que o professor amplie seus conhecimentos sobre técnicas ativas de ensino e desenvolva suas capacidades pessoais e profissionais, estimulando-o a recriar sua prática pedagógica (BRASIL, 1999).

### CONCLUSÕES

Todas as referências observadas apresentaram pontos relevantes sobre a utilização de jogos como recurso educacional para o ensino de Ciências. O uso de objetos de aprendizagem pode ser um bom recurso pedagógico para facilitar o ensino de conceitos. Tendo em vista o grau de abstração do ensino da Química e da Física, as ferramentas digitais poderão ser grandes aliadas na tentativa de facilitar esse ensino podendo ser mais significativo e prazeroso para o aprendiz.

A presente pesquisa permite ao leitor uma visão geral da importância da utilização e ferramentas digitais, tais como jogos, como recursos educacionais para auxiliar no aprendizado de disciplinas com conteúdo abstrato, como química e física, visto que estes possibilitam que o aluno além de aprender brincando, possam desenvolver o pensamento crítico, criativo e estimular a cognição.

### REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Maria Elizabeth de. Proinfo: Informática e Formação de Professores – Volume. 1; Brasília: MEC/ Secretaria de Educação à Distância, 2000.

ALMEIDA, Maria Elizabeth de; VALENTE, José Armando. Tecnologias e currículo: trajetórias convergentes ou divergentes? São Paulo: Paulus, 2011.

BARCELOS, Gilmar. Rede social na internet: apoio para a formação continuada de professores de matemática. Educação, Formação & Tecnologias, v.5, n.2, 2012, p.43-59.

BECK, Robert J. Learning objects: what. **Center for Internation Education. University of Winsconsin. Milwaukee**, 2001.

BEHAR, Patricia Alejandra. **Competências em educação a distância**. Penso Editora, 2013.  
BETTIO, R. W.; MARTINS, A. **Objetos de aprendizagem: um novo modelo direcionado ao ensino a distância**, 2004. Disponível em <<http://www.universia.com.br/ead/materia.jsp?materia=5938>>. Acesso em 10 de outubro de 2019.

BRAGA, Juliana et al. **Objetos de Aprendizagem Volume 1: introdução e fundamentos**. Santo

**André: Editora da UFABC, 2015.**

BRASIL/SEMTEC. Parâmetros Curriculares Nacionais: ensino médio. Brasília: MEC/Semtec, 1999.

BROUGÉRE, G. Jogo e educação. Trad. Patrícia C. Ramos. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.

CABRERA, Waldirléia Baragatti; SALVI, Rosana. A LUDICIDADE NO ENSINO MÉDIO: ASPIRAÇÕES DE PESQUISA NUMA PERSPECTIVA CONSTRUTIVISTA THE PLAYFUL IN HIGH SCHOOL: ASPIRATIONS OF RESEARCH IN A CONSTRUCTIVISM PERSPECTIVE, 2005.

CHASSOT, A. Ensino ConSciência. Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2007.

CHASSOT, Attico. Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social. **Revista brasileira de educação**, n. 22, p. 89-100, 2003.

CUNHA, Marcia Borin. **Jogos de Química: Desenvolvendo habilidades e socializando o grupo**. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE QUÍMICA, 12, Goiânia (Universidade Federal de Goiás; Goiás), 2004. Anais, 028, 2004.

DIAS, Carla Pacífico; CHAGAS, Isabel. Multimídia como recurso didático no ensino de Biologia. **Revista Interações**, n. 39, p. 393-404, 2015.

FERREIRA, Celeste; ARROIO, Agnaldo; REZENDE, Daisy de Brito. Uso de modelagem molecular no estudo dos conceitos de nucleofilicidade e basicidade. **Química Nova**, v. 34, n. 9, p. 1661-1665, 2011.

FIALHO, Neusa Nogueira. Jogos no ensino de química e biologia. Curitiba: IBPEX, 2007.  
FILATRO, Andrea. **Design Instrucional: na prática**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2008.

FIORENTINI, Leda Maria Rangearo; CARNEIRO, Vânia Lúcia Quintão. **TV escola e os desafios de hoje: Curso de Extensão para professores do Ensino Fundamental e Médio da Rede Pública**. 3ª ed., Brasília, 2003.

FRIEDMANN, A.O direito de brincar:a brinquedoteca. 4ª ed. São Paulo: Abrinq, 1996.

GALLEGO, Julia Perucchetti. A Utilização dos Jogos como Recurso Didático no Ensino de Matemática. Trabalho de Conclusão de Curso - Faculdade de Ciências UNESP. Orientador: Prof. Dr. Nelson Antônio Pirola. Bauru, 2007. Disponível em: Acesso em: 20 maio de 2019.  
GOERGEN, Pedro.Ciência, sociedade e universidade. **Educação & Sociedade**, 19(63), 1-11, 1998.

KENSKI, Vani. Moreira. **Tecnologias e ensino presencial e a distância**. 2. ed. Campinas: Papirus, 2004. (Série Prática Pedagógica).

KISHIMOTO, Tizuko Morchida. **Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação**. São Paulo: Cortez, 1996, 2001, 2002, 2006, 2008, 2011.

KRAHE, Elisabeth Diefenthaler; TAROUCO, Liane Margarida Rockenbach; KONRATH,

Mary Lúcia Pedroso. **Desafios do trabalho docente: mudança ou repetição.** Revista Novas Tecnologias na Educação, v. 4, n. 2, 2006.

LIMA FILHO, F. de S. et al. A importância do uso de recursos didáticos alternativos no ensino de química: Uma abordagem sobre novas metodologias. **Enciclopédia Biosfera, Centro Científico Conhecer, Goiânia**, v. 7, n. 12, p. 166-172, 2011.

MACHADO, E. de C.; SÁ FILHO, Clóvis S. O computador como agente transformador da educação e o papel do objeto de aprendizagem. 1º. SEMINÁRIO ABED DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA, 2003.

Maria das Graças Bruno; MINAMI, Mário; WESTERA, Pieter Willem. (Orgs.). Bases computacionais da ciência. 1. ed. Santo André: Universidade Federal do ABC, 2013, v.1, p.1-241.

Maria das Graças Bruno; MINAMI, Mário; WESTERA, Pieter Willem. (Orgs.). Bases computacionais da ciência. 1. ed. Santo André: Universidade Federal do ABC, 2013, v.1, p.1-241.

MORAES, Maria Cândida. Tecendo a rede, mas com que paradigma. **Educação a distância: fundamentos e práticas. Campinas: UNICAMP/NIED**, 2002.

MORAN, José Manuel; MASETTO, Marcos T. BEHRENS Marilda Aparecida. **Novas tecnologias e mediações pedagógicas. Campinas, SP. Papirus**, 2012.

NASCIMENTO, A. C. Aprendizagem por meio de repositórios digitais e virtuais. In: LITTO, F.; FORMIGA, M. (Orgs.). Educação a Distância: o estado da arte. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2008.

NASCIMENTO, Alessandro Silva et al. Modelagem e simulação computacional: a ciência na prática. **Bases computacionais da ciência**, 2013.

NONATO, Emanuel do Rosário Santos. Novas tecnologias, educação e contemporaneidade. **Práxis Educativa**, v. 1, n. 1, p. 77-86, 2006.

PIMENTEL, E. BRAGA, J. C.; Fundamentos da computação. In: MARIETTO, POLSANI, Pithamber R. Uso e abuso de objetos de aprendizagem reutilizáveis. **Journal of Digital information**, v. 3, n. 4 de 2003.

SANTOS, Paula Regina de Souza. **O Professor e sua Prática: do planejamento às estratégias pedagógicas.** 2011. Disponível em: [http://www.cepud.ueg.br/anais/Iledipe/pdfs/o\\_professor\\_e\\_sua\\_pratica.pdf](http://www.cepud.ueg.br/anais/Iledipe/pdfs/o_professor_e_sua_pratica.pdf). Acesso 03 de dez. 2019.

SANTOS, R. TICs uma tendência no ensino da matemática, 2006. <http://meuartigo.brasilecola.uol.com.br/educacao/tics>. Acesso em, v. 15, p. 01-15.

SILVEIRA, Milene Selbach; CARNEIRO, Mára Lúcia Fernandes. Diretrizes para a Avaliação da Usabilidade de Objetos de Aprendizagem. In: **Brazilian Symposium on Computers in Education (Simpósio Brasileiro de Informática na Educação-SBIE)**. 2012.

SINGH, Harvi. Introduction to learning objects. In: **July 2001 Washington e Learning**



**Forum. Retrieved April. 2001. p. 2003.**

SOARES, M.H.F.B. Jogos e Atividades Lúdicas no Ensino de Química: Teoria, Métodos e Aplicações. XIV Encontro Nacional de Ensino de Química, Curitiba, 2008.

SOARES, Márlon Herbert Flora Barbosa. Jogos e Atividades Lúdicas para o Ensino de Química. **Goiânia: Kelps Editora, 2013.**

TAROUCO, Liane MR et al. Objetos de Aprendizagem para M-learning. In: **Florianópolis: SUCESU-Congresso Nacional de Tecnologia da Informação e Comunicação. 2004.**

TAVARES, Romero et al. Objetos de Aprendizagem: uma proposta de avaliação da aprendizagem significativa. **Objetos de aprendizagem: uma proposta de recurso pedagógico/Organização: Carmem Lúcia Prata, Anna Christina Aun de Azevedo Nascimento.–Brasília: MEC, SEED, 2007.**

WILEY, David A. et al. Conectando objetos de aprendizagem à teoria do design instrucional: Uma definição, uma metáfora e uma taxonomia. **O uso instrucional de objetos de aprendizagem** , v. 2830, n. 435, p. 1-35, 2000.