

O JOGO DE XADREZ COMO TECNOLOGIA PARA O PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM

A PERSPECTIVE OF CHESS GAME AS TECHNOLOGY IN TEACHING PROCESS LEARNING

Paulo Virgilio Rios Rodriguez¹
Vinicius Silva Rodrigues dos Santos²
Valério Brusamolín³

Resumo: Este artigo tem como objetivo abordar uma visão do jogo de xadrez, no campo da Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS), como uma tecnologia para o processo de ensino e aprendizagem. Para isso, buscou-se definições de referenciais no campo de estudos de CTS. Essa revisão norteou os argumentos para a construção de um breve histórico sobre o jogo e o jogo de xadrez na cultura e, posteriormente, sobre a utilização do jogo de xadrez como ferramenta para o ensino e a aprendizagem. Em seguida, foram explicitados alguns benefícios da prática do jogo de xadrez e como esses benefícios se relacionam com a interação do jogo como uma tecnologia de aprendizagem. Por fim, foram apresentadas definições de tecnologia e argumentado como o jogo de xadrez se adequa a essas definições, constituindo-se, portanto, em uma tecnologia; avaliou-se, então, a multifacetada atuação que possui, chegando-se à defesa de que o jogo de xadrez é um artefato tecnológico que surgiu como um jogo para simular situações estratégicas e táticas de batalhas e guerras, sendo redefinido como esporte, lazer, cultura, diversão, entretenimento e ferramenta pedagógica, podendo ser praticado por alunos, professores e amadores e estando inserido em um contexto social, esportivo, cultural e educacional.

Palavras-chave: CTS, Jogo de Xadrez, Tecnologia, Ensino Aprendizagem

Abstract: This article aims to address a vision of chess game, in the field of Science, Technology and Society (CTS), as a technology for teaching and learning process. Reference definitions were sought in the field CTS studies. This review guided arguments for construction of brief history about the game and chess in culture, use of chess game as a tool for teaching and learning. Next, some benefits of chess practice were explained and how these benefits relate to the interaction of the game as a learning technology. Finally, we have presented definitions of technology and argued how the chess game conforms to these definitions, concluding, therefore, the game of chess as a technology, evaluating the multifaceted performance of the game of chess coming to the defense that chess game is a technological artifact that has emerged as a game to simulate strategic situations and tactics of battles and wars, being redefined as sport, leisure, culture, entertainment, educational tool, and can be

¹ Mestrando, Instituto Federal do Paraná, *Campus Paranaguá*, paulovirgilio@gmail.com.

² Pós-Graduado, Coord. de Form. Continuada, São José dos Pinhais. viniussrs@hotmail.com.

³ Doutor, Instituto Federal do Paraná, *Campus Paranaguá*, valerio.brusamolín@ifpr.edu.br.

practiced by students, teachers, amateurs and being inserted in a social, sporting, cultural and educational context.

Keywords: STS, Chess Game, Technology, Learning Process

1 INTRODUÇÃO

É crescente o interesse pela utilização do jogo de xadrez em contextos escolares. Tal interesse se assenta na premissa de que o estudo e a prática sistemática do jogo de xadrez auxiliam no desenvolvimento cognitivo do aluno, desenvolvimento que é importante para vida e o bem-estar do ser humano.

O uso de tecnologias na educação para apoiar os processos de ensino e aprendizagem, em diferentes contextos, pode contribuir para que os alunos se interessem pelos conteúdos, tornando as aulas mais atrativas e significativas, facilitando o entendimento sobre os assuntos das disciplinas e no desenvolvimento de habilidades e conhecimentos úteis ao processo de ensino e aprendizagem.

Existem muitas definições de tecnologia e, conseqüentemente, de recursos ou artefatos tecnológicos. Entretanto, a utilização do jogo não costuma ser vista como uso de tecnologia no processo de ensino e aprendizagem. Nas Diretrizes Curriculares da Educação Básica do Estado do Paraná, ressalta-se a importância de se pensar sobre os recursos tecnológicos na prática docente e de modo alinhado aos estudos de Ciência Tecnologia e Sociedade (CTS):

[...] faz-se necessário uma reflexão crítica do docente quanto ao uso de um recurso tecnológico e a forma de incorporação à sua ação pedagógica. A partir daí, se estabelece o uso de um recurso tecnológico em função do conteúdo a ser ministrado e da realidade escolar. (PARANÁ, 2008, p. 77)

Nesse sentido, o objetivo deste estudo é abordar uma perspectiva do jogo de xadrez no campo da CTS, como uma tecnologia no processo de ensino

e aprendizagem, e pensar as relações estabelecidas pelo próprio jogo, sua cultura e história, e, conseqüentemente, lançar novas perspectivas e desafios às práticas presentes dentro e fora da sala de aula.

2 METODOLOGIA

Buscou-se definições de referenciais no campo de estudos de CTS. Essa revisão norteou os argumentos para a construção de um breve histórico sobre o jogo e o jogo de xadrez na cultura e, posteriormente, sobre a utilização deste último como ferramenta para o ensino e a aprendizagem. Em seguida, foram explicitados alguns benefícios da prática do jogo de xadrez e como esses benefícios se relacionam com a interação do jogo como uma tecnologia de aprendizagem. Por fim, foram apresentadas definições de tecnologia e argumentado como o jogo de xadrez se adequa a essas definições, concluindo-se, portanto, pela visão do jogo de xadrez como uma tecnologia propulsora do desenvolvimento de aprendizagens e gerador de cultura e de ciência.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 O campo de estudos de Ciência, Tecnologia e Sociedade

O campo de estudos de CTS trabalha as relações entre Ciência, Tecnologia e Sociedade em suas múltiplas influências. Sendo considerado impossível compreender separadamente esses aspectos sociais, científicos e tecnológicos, os estudos de CTS propõem análises críticas e interdisciplinares desses elementos.

Um dos focos de estudo, portanto, é pensar como descobertas científicas e aplicações tecnológicas influenciam e são influenciados por

“desenvolvimentos sociais, nas leis, na política, no modo de viver da sociedade, na cultura, na ética e no meio ambiente” (CRUZ *et al*, 2015, p. 1).

Bazzo *et al.* (2003, p. 8) consideram que “os estudos de Ciência Tecnologia e Sociedade - CTS são fundamentais para proporcionar mudança de postura na educação para a cidadania”. Entre as importâncias de CTS, está despertar o pensamento crítico. Os autores enfatizam, também, que os estudos em CTS são “um campo de trabalho acadêmico no qual o objeto de estudo está constituído pelos aspectos sociais da ciência e da tecnologia” (*idem*, p. 119).

O pensamento de CTS interligado ao processo educacional proporciona a visão do uso da ciência e tecnologia em prol da sociedade. Bazzo *et al.* (*idem*, p. 141) ressaltam que a ciência aplicada e a tecnologia atual estão geralmente destinadas ao benefício dos ricos e poderosos e apenas uma minoria pode usufruir de seus serviços, inovações e privilégios.

No entanto, essa característica pode ser ressignificada ao produzir, pensar e recriar o pensamento de CTS nas relações de ensino e aprendizagem, na busca da superação das desigualdades, da fragmentação do conhecimento e na criação de mecanismos, ferramentas, conhecimentos e tecnologias que alcancem a todos. É nesse sentido que o presente estudo se propõe a abordar uma perspectiva do jogo de xadrez no campo de CTS.

3.2 O “Homo Ludens”

O historiador e filósofo holandês Johan Huizinga, em 1938, no livro *Homo Ludens*, argumenta que o jogo é uma categoria absolutamente primária da vida, tão essencial quando o raciocínio (*Homo sapiens*) e a fabricação de objetos (*Homo faber*), então, a denominação *Homo Ludens* quer dizer que o elemento lúdico está na base do surgimento e desenvolvimento da civilização. Nas palavras de Huizinga:

Revista Mundi Sociais e Humanidades. I Encontro Nacional Interdisciplinar em Ciência, Tecnologia e Sociedade (ENICTS 2019) Edição Especial. Paranaguá, PR, v.5, n.1, 78, 2020.

O jogo é fato mais antigo que a cultura, pois esta, mesmo em suas definições menos rigorosas, pressupõe sempre a sociedade humana; mas, os animais não esperaram que os homens os iniciassem na atividade lúdica. É nos possível afirmar com segurança que a civilização humana não acrescentou característica essencial alguma à ideia geral de jogo. Os animais brincam tal como os homens. (1938, p. 3)

Nesse sentido, o jogo é detentor de elementos que antecedem a cultura, ao mesmo tempo em que sua existência preconiza o desenvolvimento da cultura. Esses argumentos parecem estar intimamente ligados aos conceitos de CTS elencados acima, nos quais determinados artefatos, tecnologias, influenciam no desenvolvimento das sociedades, dos povos e das culturas, do mesmo modo que também são influenciados por eles.

Para Huizinga, o jogo não pode ser limitado ao seu sentido pragmático, mas deve ser definido como um fim em si mesmo. No entanto ele não descarta a explicitação do jogo como um elemento que atende a diversas necessidades biológicas e sociais e que passa a interferir na sociedade, na cultura e no desenvolvimento dos indivíduos.

(...) a concepção de um sentido lúdico de natureza quase infantil, exprimindo-se em muitas e variadas formas de jogo, algumas delas sérias, e outras de caráter mais ligeiro, mas todas elas profundamente enraizadas no ritual e dotadas de uma capacidade criadora de cultura, devido ao fato de permitirem que se desenvolvessem em toda a sua plenitude as necessidades humanas inatas de ritmo, harmonia, mudança, alternância, contraste, clímax; etc. (*idem*, p. 84 e 85)

Algumas das mais importantes características do jogo se encontram na tensão, na alegria e no prazer que promovem a repetição e geram aprendizados; e na fascinação que desperta paixões, une pessoas e as faz transcenderem a materialidade da vida. O jogo também pode ser definido como “evasão da vida real”, um lugar não sério, no qual o indivíduo se envolve de

maneira voluntária. Essas características poderiam afastar a ideia do jogo como uma tecnologia que impacta na sociedade, no entanto, a observação da realidade demonstra o contrário. O jogo tem lugar não apenas na infância, o que por si só já bastaria para justificar o jogo como artefato criador e influenciador das relações sociais, mas, além disso, o jogo tem espaço no cotidiano, em todas as esferas sociais, em todas as culturas, em todos os estratos sociais e em todas as idades.

Como é natural, a relação entre cultura e jogo torna-se especialmente evidente nas formas mais elevadas dos jogos sociais, onde estes consistem na atividade ordenada de um grupo ou de dois grupos opostos. (*idem*, p. 54)

Essas relações entre jogo e cultura exteriorizam-se de forma clara na história do desenvolvimento e da inserção do jogo de xadrez nas diversas culturas e povos. Esse é o tema que será tratado a seguir.

3.3 O Jogo de xadrez e seus benefícios

Historicamente o xadrez tem sido classificado como um jogo de guerra (MURRAY, 1913). Em um jogo de guerra típico, dois jogadores conduzem um combate entre dois exércitos de força igual sobre um campo de batalha de extensão delimitada que não oferece vantagem inicial de território para nenhum dos lados.

Os jogadores não têm ajuda externa e só podem contar com suas faculdades de raciocínio. Normalmente vence o jogador com maior capacidade estratégica; cujas forças estejam colocadas de maneira mais efetiva; e que possua habilidade mais desenvolvida para prever posições (MURRAY, 1913, p. 25).

O xadrez é utilizado por muitos professores para trabalhar as capacidades relacionadas ao pensamento crítico, como auxiliar a “aprender a pensar”, que é mais importante do que decorar ou aprender soluções de problemas específicos (FERGUSON, 1995), ou ainda, como estímulo ao desenvolvimento do pensamento lógico (SILVA, 2010).

O xadrez como ferramenta pedagógica traz apoio ao desenvolvimento cognitivo dos alunos, auxiliando no preparo para a vida profissional. De acordo com Silva:

...o ensino do xadrez nas escolas pode proporcionar dois tipos de benefícios: primeiro, ‘benefícios de baixo nível’, tais como melhora na concentração, aprender a perder, aprender que a melhora no desempenho vem junto com a aprendizagem e interesse pela escola mesmo em ambientes pobres de estímulos; e segundo, ‘benefícios de alto nível’, como aumento na inteligência, criatividade e desempenho escolar. (2010, p. 219)

O xadrez exige habilidades de tomada de decisão e alto nível de processos (como a aquisição e seleção de informações relevantes de um problema), semelhantes àqueles usados em matemática e leitura (MARGULIES, 1992).

Uma vez que o xadrez é uma atividade exigente, envolvendo atenção focada e resolução de problemas, jogar xadrez deve fortalecer habilidades cognitivas e, assim, ser benéfico para o desempenho escolar das crianças (BART, 2014).

Por meio do xadrez, as crianças treinam várias habilidades independente do contexto (como a capacidade de compreender a existência de um problema ou a necessidade de raciocínio), que pode transferir para o domínio matemático (SALA; GOBET, 2016).

É possível que a prática do xadrez melhore habilidades compartilhadas com outros domínios, desde que o xadrez seja ensinado desde cedo às crianças, quando as habilidades cognitivas ainda estiverem no início de seu desenvolvimento (SALA; GOBET, 2016).

Esses achados da literatura e da pesquisa sobre o ensino de xadrez dão uma grande dimensão do impacto do jogo no desenvolvimento intelectual, evidenciando seu potencial como tecnologia de aprendizagem. Nesse sentido, passamos, agora, à definição do que se compreende como tecnologia e, em seguida, a como essa compreensão pode ser vinculada ao conceito do jogo de xadrez como uma tecnologia.

3.4 A Tecnologia

A tecnologia apresenta diferentes conotações e formas de interpretação. Ao longo da história foi estudada de maneiras distintas, sem um consenso norteador.

Homem, cultura, saberes e necessidades, trabalho e instrumentos encontram-se de alguma maneira mencionados na concepção da tecnologia, em que a invenção é um fator chave e a criatividade corresponde a uma atividade tanto individual como social (ACEVEDO, 1998).

Para Álvaro, a tecnologia é o *logos* da técnica, uma epistemologia da técnica (PINTO, 2005, p. 220). Ela deve ser um conjunto sistematizado de saberes que se referem à técnica pensada como um conjunto de mediações entre homem e natureza. A tecnologia enquanto saber deve integrar, na totalidade, os saberes dispersos sobre a técnica em várias disciplinas.

Reis (1995, p. 42), ao realizar um levantamento de definições sobre tecnologia, enumerou oito aspectos presentes nelas, sendo, desse modo, caracterizada: (i) como um artefato; (ii) como uma atividade com um propósito; (iii) como um processo; (iv) como conhecimento; (v) como algo determinado por valores e pelos contextos; (vi) como um sistema dinâmico; (vii) como organização social; e (viii) como cultura.

4 DISCUSSÃO

4.1 O jogo de xadrez como uma tecnologia em uma perspectiva de CTS

Considerando os oito aspectos presentes na definição de tecnologia que Reis (1995, p. 42) apresentou, argumenta-se, tentativamente, que o jogo de xadrez é uma tecnologia.

No aspecto da tecnologia vista como um artefato, consiste em pensá-la como um conjunto de objetos, ferramentas e máquinas produzidos pelo ser humano. Trata-se de um contínuo “fazer”, em que se tira partido de descobertas e invenções anteriores para novos desenvolvimentos e descobertas.

Sustenta-se, então, que o jogo de xadrez seja um artefato, por ser um conjunto de objetos e ferramentas construídos pelo ser humano, que são por diversas vezes alterados, por inúmeros povos, podendo ser utilizados como entretenimento, esporte, lazer e cultura, assim como para simular estratégias de guerras e como uma ferramenta no ensino e aprendizagem.

No aspecto da tecnologia como uma atividade com um propósito, aponta-se a tecnologia como resposta a um problema, não somente consequência de uma investigação científica. Segundo Pinto (2005, p. 320), toda tecnologia, contendo necessariamente o sentido de *logos* da técnica, transporta inevitavelmente um conteúdo ideológico.

Argumenta-se o surgimento do jogo de xadrez, inicialmente, como um jogo que simula estratégias e táticas de guerra (MURRAY, 1913). Na Idade Média, o xadrez era considerado “o jogo dos reis” e era o passatempo favorito da sociedade aristocrática europeia, mas proibido aos servos, que também não recebiam nenhuma instrução formal (SÁ, 1988), corroborando com o

pensamento de Bazzo *et al.* (2003, p. 141), que ressalta que a tecnologia está geralmente destinadas ao benefício dos ricos e poderosos.

No aspecto da tecnologia como um processo, que consiste na realização contínua e prolongada de uma atividade ou artefato que envolveu diversos interesses, atores e estruturas, sustenta-se a prática do jogo de xadrez como um processo para o desenvolvimento de habilidades e competências. Muitos autores já realizaram estudos e pesquisas que evidenciam os aportes da atividade para o desempenho intelectual e escolar, além das consequências positivas no plano psicossocial (SÁ, 1988).

No aspecto da tecnologia como conhecimento, Reis (1995, p. 43) ressalta que “existe um debate contínuo sobre o conhecimento que está implícito na tecnologia e se este constitui, em si mesmo, um tipo distinto de conhecimento”. Desse modo, para a autora, pode-se falar em três formas de conhecimento, sendo: (i) como o presente nas ciências, no sentido de um conjunto de conceitos, teorias e princípios; (ii) como o presente nos livros, sendo o conhecimento dos artefatos, das técnicas e do processo social; e (iii) como conhecimento tácito, que se eterniza passando de geração a geração.

Sustenta-se, ainda, que o jogo de xadrez é como um conhecimento engendrado de regras, conceitos, teorias e princípios, presente em livros há mais de mil e quinhentos anos; assim como também conhecimento tácito, da experiência, da vivência que passa de indivíduo para indivíduo sobre o como jogar, ensinar ou fazer – característica presente também no jogo de xadrez. Seja durante a transmissão de regras entre os povos pelas rotas comerciais, seja pela transferência de conhecimento entre familiares e amigos ou entre aluno e professor, a experiência será reproduzida de geração em geração.

No aspecto da tecnologia como conhecimento, Pinto (2005) afirma que a tecnologia tem de ser a teoria, a ciência, o estudo e a discussão da técnica, abrangidas, nesta última noção, as artes, as habilidades do fazer, as profissões e, generalizadamente, os modos de produzir alguma coisa – como os jogos de

peças os tabuleiros e os relógios; livros de xadrez e conceitos sobre o jogo. Pode ser, ainda, o processo de ensino e aprendizagem que proporciona o desenvolvimento de habilidades; o desenvolvimento emocional e cognitivo; ou uma busca pelo aperfeiçoamento técnico.

No aspecto da tecnologia como algo determinado por valores e pelos contextos, destaca-se que a escolha dos jogos para uma prática efetiva nas escolas acontece no contexto social, cultural, estrutural, pedagógico, econômico e político.

A mídia exerce uma imensa influência quanto à preferência por determinadas modalidades de jogos no interior da escola. Os fatores econômicos sozinhos, sem os valores e o contexto, não são determinantes.

A utilização do jogo de xadrez como uma ferramenta pedagógica, capaz de proporcionar o desenvolvimento de habilidades e competências nas escolas, pode ser uma das maneiras da utilização da tecnologia em prol da sociedade.

No aspecto da tecnologia como um sistema dinâmico, significa pensar como um conjunto de elementos, concretos ou abstratos, intelectualmente organizados, que podem mudar ou sofrer mutações.

Sustenta-se o jogo de xadrez como um sistema dinâmico, no qual seus praticantes estudam e constantemente desenvolvem técnicas, visando à melhoria no seu jogo; e os professores buscam melhores metodologias e abordagens de ensino, a fim de potencializar o desenvolvimento de habilidades e competências nos alunos participantes.

No aspecto da tecnologia como uma organização social, no sentido da forma como é organizada e o papel que cada um recebe, ela é influenciada pelos indivíduos ou pelos grupos. Nas palavras de Bazzo:

[...] podemos definir tentativamente a tecnologia como uma coleção de sistemas projetados para realizar alguma função. Fala-se então de tecnologia como sistema e não somente como artefato, para incluir

tanto instrumentos materiais como tecnologia de caráter organizativo (sistemas impositivos, de saúde ou educativos, que podem estar fundamentados no conhecimento científico). (2003, p. 44)

Assim, vê-se o jogo de xadrez como uma organização social – é importante destacar a quantidade de clubes amadores e escolares, federações e confederações que se organizam para regulamentar as regras e/ou competições.

A prática do jogo de xadrez tem influência e é influenciada na organização social de seus praticantes, seja esse jogo utilizado por lazer, arte, esporte, cultura ou como ferramenta pedagógica, na motivação, no interesse pela escola e no encanto por conhecer lugares ou viajar, tanto na prática do professor, no planejamento e escolha de metodologias, como no processo de ensino e aprendizagem, que passa por uma organização das aulas seguindo a sequência de aprendizado do jogo de xadrez.

O xadrez pode ser pensado muito além dos alunos, dos que jogam por lazer, dos participantes em competições. Há fabricantes, estudiosos do jogo, pesquisadores e autores envolvidos no processo de produção e utilização dele.

O jogo influencia os praticantes, alunos, professores e familiares de variadas formas. Como sistema ou organização social, também é preciso ressaltar o elemento cultural, educacional, político, estratégico e econômico por trás do jogo ou da tecnologia.

Entender a tecnologia como cultura é reconhecer suas características como realidade objetiva, com funcionamento autônomo e interação mútua, integrando e transformando a cultura e seus fundamentos (REIS, 1995).

No aspecto da tecnologia como cultura que é a união de tradições, valores, conhecimentos e, enfim, tudo o que um grupo social cultiva, Reis ainda afirma que:

A própria existência humana e a sua cultura [...] estão sofrendo um processo de metamorfose, o qual resulta de uma transformação científico-tecnológica das sociedades capaz, até mesmo, de levar-nos a uma cultura universal uniforme baseada inteiramente no domínio das coisas fabricadas ou construídas. (1995, p. 46)

O jogo de xadrez possui uma estrutura decorrente de um longo processo histórico e está sujeito a novas alterações provocadas por seus praticantes e estudiosos. Ele é portador de significados rapidamente identificáveis e remete a elementos explícitos do real ou do imaginário dos praticantes. Nesse sentido, é dotado de um relevante valor cultural.

Os jogos são fenômenos socioculturais da espécie humana, como uma realidade ao mesmo tempo estável e mutável, no transcorrer da história (ELIADE, 1972).

O xadrez pode ser uma importante metáfora para inúmeras atividades humanas, por ser um jogo multifacetado, com mais de mil e quinhentos anos de história, sendo por diversas vezes alterado e usado de variados modos em diversas circunstâncias por inúmeros povos, portanto, em diferentes línguas e culturas. Contudo, usá-lo para compreender as transformações sociais acaba sendo uma oportunidade para discutir problemas teórico-metodológicos, bem como a importância da história.

O jogo é um elemento no universo codificado de uma determinada cultura. Por ser rico em significados, por meio dele compreende-se determinada sociedade. Segundo Brougère:

É claro que os jogos de sociedade não são puras expressões de princípios lúdicos, mas, após o Monopólio, são cada vez mais a representação de um aspecto da vida social, pelo menos quando não se referem a um universo imaginário. Eles associam valor simbólico e função, como o faz há séculos, o jogo de xadrez, porém, neste caso, a imagem desapareceu sob a estrutura do jogo, cujas peças significam aspectos diferentes pela sua própria forma, podendo o jogador esquecer os símbolos ancestrais subjacentes. (2008, p. 12)

É a estrutura do jogo que possibilita a competição lúdica enxadrística e o xadrez praticado pelos jogadores profissionais. Embora ainda ocorra uma influência dos símbolos ancestrais escondidos, o xadrez frequentemente é comparado à vida contemporânea.

Cada vez mais, o xadrez tem associado o seu potencial de entretenimento (lazer cultural), ao seu potencial como tecnologia utilizada no processo de ensino e aprendizagem. Seu potencial metafórico para inúmeras atividades humanas também o coloca em diferentes linguagens artísticas, como filmes, livros, poemas, pinturas e esculturas, contribuindo para sua inserção do imaginário social.

Conclui-se, portanto, pela argumentação do jogo de xadrez como tecnologia sob diversos aspectos. Em outras palavras, ele pode ser considerando um artefato tecnológico que surgiu como um jogo para simular situações estratégicas e táticas de batalhas e guerras, sendo redefinido por usuários como esporte, lazer, cultura, diversão, entretenimento e ferramenta pedagógica; podendo ser praticado por alunos, professores, amadores e esportistas de rendimento; e estando inserido em um contexto social, cultural, político, econômico e educacional.

Defender essa visão do jogo de xadrez como tecnologia traz inúmeras possibilidades, dentre elas, pensar esse artefato a partir dos estudos de CTS, ou seja, sob diversos ângulos e em sua relação com a ciência e a sociedade.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir das definições de CTS, da tecnologia, da história e de características do jogo aqui apontadas, foi possível constatar que o jogo de xadrez é uma tecnologia com múltiplas funções, com impacto no desenvolvimento do processo de ensino e aprendizagem.

As argumentações do jogo de xadrez como uma tecnologia partiu dos múltiplos aspectos da tecnologia levantados pela bibliografia da área, avaliando-se a multifacetada atuação do jogo de xadrez, chegando à defesa de que ele é um artefato tecnológico que surgiu como um jogo para simular situações estratégicas e táticas de batalhas e guerras, sendo redefinido como esporte, lazer, cultura, diversão, entretenimento e ferramenta pedagógica; podendo ser praticado por alunos, professores, amadores e esportistas de alto rendimento; e estando inserido em um contexto social, esportivo, cultural e educacional.

A compreensão do xadrez como uma tecnologia traz importantes consequências para seu estudo e desenvolvimento no campo da educação. Potencializa seu valor pedagógico e desafia novos olhares para a compreensão do papel dos múltiplos atores que trabalham no desenvolvimento do jogo, tanto em seu nível técnico e esportivo, como cultural e pedagógico.

Ponderar sobre a utilização do jogo, metodologias, abordagens ou ainda como tecnologia nas instituições de ensino é um dos desafios que a abordagem da CTS pode contribuir, sugerindo novos olhares para as práticas e metodologias atuais em relação ao uso do jogo de xadrez pelo professor, sendo possível pensar nos aspectos sociais, culturais, políticos, pedagógicos, esportivos, científicos e tecnológicos.

REFERÊNCIAS

ACEVEDO, G. D. R. **Ciencia, Tecnología y Sociedad: una mirada desde la Educación en Tecnología.** Revista Iberoamericana de Educación, 1998, N^o 18. p. 107-143. Biblioteca Digital da OEI (Organização de Estados Iberoamericanos para a Educação, a Ciência e a Cultura), 1998. Disponível em < <http://www.campus-oei.org>>. Acesso em: 30 abr 2019.

BART, W. M. (2014). **On the effect of chess training on scholastic achievement.** *Frontiers in Psychology*, University of Minnesota, MN, USA 5:762. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25152737>>. Acesso em: 30 abr 2019.

BAZZO, Walter Antonio; PALACIOS, Eduardo M. G.; GALBARTE, Juan C. G.; LINSINGEN, Irlan von; CERESO, José A. L.; LUJÁN, José L.; GORDILLO, Mariano M; OSORIO, Carlos; PEREIRA, Luiz T. V.; VALDÉS, Célida. **Introdução aos estudos CTS: ciência, tecnologia e sociedade.** 1^a ed. [S.l.]: Organização dos Estados Iberoamericanos para a Educação, a Ciência e a Cultura (OEI), 2003. 172 p. v. 1. Disponível em: <<https://www.oei.es/historico/salactsi/introducaoestudoscts.php>>. Acesso em: 30 abr 2019.

BROUGÈRE, G. **Brinquedo e cultura.** Revisão técnica e versão brasileira adaptada por Gisela Wajskop. 7^a ed. São Paulo: Cortez, 2008.

CRUZ, F. M.; SILVA, S. C. R.; VIEIRA, C. T.; MATOS, E. A. S. A.; SILVEIRA, R. M. C. F. **Apontamentos sobre o enfoque CTS para o ensino fundamental – Anos iniciais.** *Espacios*, v. 36, n. 15, p. 1-6, 2015. Disponível em: <<http://www.revistaespacios.com/a15v36n15/153615E1.html>>. Acesso em: 30 abr 2019.

ELIADE, Mircea. **Mito e Realidade.** Tradução de Póla Civelli. São Paulo: Perspectiva, 1972.

FERGUSON, R. **Teaching the fourth “R”. Reasoning through chess.** New Windsor: United States Chess Federation, 1995.

HUIZINGA, J. **Homo ludens.** São Paulo: Perspectiva, 1996 (1938).

MARGULIES, S. (1992). **The effect of chess on reading scores: District Nine chess program; Second year report.** New York, NY: The American Chess Foundation. Disponível em:

<<https://saintlouischessclub.org/education/research/effect-chess-reading-scores-district-nine-chess-program-second-year-report>>. Acesso em: 30 abr 2019.

MURRAY, H. J. R. **A history of chess**. Massachusetts: Benjamin Press, 1913.

PARANÁ. Secretária de Estado da Educação. **Diretrizes Curriculares da Educação Básica**. Paraná: Governo do Paraná. Secretária do Estado de Educação Básica do Paraná, 2008. Disponível em: <http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/diretrizes/dce_fis.pdf>. Acesso em: 30 abr 2019.

PINTO, A. V.; **O conceito de tecnologia**. In: PINTO, A. V. (Org.). Rio de Janeiro: Contraponto, volume I, 2005. p. 1329.

REIS, M. de F.; **Educação tecnológica: A montanha pariu um rato?** Portugal: Porto editora, 1995.

SALA, G.; FOLEY, J.; GOBET, F. “**The Effects of Chess Instruction on Pupils” Cognitive and Academic Skills: State of the Art and Theoretical Challenges.**” *Frontiers in Psychology*, Pully-Switzerland, v. 8, p. 1-04, 23 de fev. 2017. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5322219>>. Acesso em: 30 abr 2018.

SÁ A. V. M. **Le jeu d'échecs et l'éducation: expériences d'enseignement échiquéen en milieux scolaire, périscolaire et extra-scolaire**. 432 f. Tese (Doutorado em Educação) – Université de Paris 10 – Nanterre, França, 1988.

SILVA, W. da. **Raciocínio lógico e o jogo de xadrez: em busca de relações**. 428 f. Tese (Doutorado em Educação). Universidade Estadual de Campinas, SP, 2010. Disponível em: <<http://repositorio.unicamp.br/handle/REPOSIP/251446?mode=full>>. Acesso em: 30 abr 2018.T