

Silvia Laurentiz *

Pensamento Conformado: experiência, sensações e cognição



Silvia Laurentiz é Livre-docente pela USP, Professora Associada da Escola de Comunicações e Artes, ECA-USP. Líder-fundadora do Grupo de Pesquisa Realidades – das realidades tangíveis às realidades ontológicas e seus correlatos (<http://www2.eca.usp.br/realidades>), sediado em CAP-ECA-USP, certificado pela Instituição e reconhecido pelo CNPq, iniciado em 2010. É docente do Programa de Pós-Graduação em Artes Visuais (PPGAV-ECA) desde 2003, onde orienta mestrado e doutorado. É docente do Departamento de Artes Plásticas (CAP-ECA) desde 2002. <silvia laurentiz@gmail.com>
ORCID: 0000-0003-4212-0441

Resumo Aprendizado pode ser definido como aquisição de habilidade para realizar uma tarefa específica. A ideia de que podemos adquirir habilidades cognitivas e torná-las acessíveis a novas funções, através de um processo de aprendizagem, já foi muito estudada desde a Teoria da Gestalt (KOFFKA, 1975), que determinava que o desempenho de uma tarefa dependeria de performances anteriores experienciadas. Atualmente, estamos lidando com o pressuposto de haver um aprendizado de máquinas, e isto nos levou a retomar alguns destes princípios. Em trabalhos anteriores, estabelecemos relações entre experiências dos sentidos e os aspectos representacionais das experiências naquilo que denominamos de Pensamentos Conformados (LAURENTIZ, 2017, 2018) que nos auxiliarão neste momento. Estaremos focados em como tais pensamentos (a saber: padrões, códigos e conjuntos de códigos, algoritmos) fazem surgir novos sistemas representacionais, sempre levando em consideração a condição intrínseca da relação entre experiência, sensações e cognição.

Palavras chave Signo, Padrão, Aprendizado, Algoritmo.

Conformed Thought: experience, sensations and cognition

Abstract *Learning can be defined as skill acquisition to accomplish a specific task. The idea that we can acquire cognitive skills and make them accessible to new functions through a learning process has been much studied since Gestalt Theory (KOFFKA, 1975), which has determined that the performance of a task would depend on previous experienced performances. We are currently dealing with the assumption of machine learning, and this has led us to revisit some of these principles. In previous work, we have established relationships between sense experiences and the representational aspects of experiences in what we call Conformed Thoughts (LAURENTIZ, 2017, 2018), that will assist us at this time. We will be focused on how such thoughts (namely patterns, codes, sets of codes, and algorithms) end up giving rise to new representational systems, always considering the intrinsic condition of the relationship between experience, sensations and cognition.*

Keywords *Sign, Pattern, Learning, Algorithm.*

Introdução

Para a Gestalt, especificamente citando a publicação *Princípios de Psicologia da Gestalt* de 1935¹, de Kurt KOFFKA, o desempenho de uma tarefa depende de performances anteriores, e o conceito de traços de memória é uma tentativa de explicar essa dependência.

Não é fácil distinguir um processo inato de um adquirido, mas o ponto interessante é que “um tenista experiente não aprendeu a realizar um pequeno número de movimentos específicos, mas a acertar a bola corretamente nas situações multivariadas do jogo” (KOFFKA, 1975, p. 516). Isso significa que, no processo de aprendizagem, criamos sistemas de rastros de tipo específico, os consolidamos e tornamos cada vez mais acessíveis, seja em situações repetidas ou novas. Assim, a aprendizagem é definida por traços de memórias aprendidas, consolidadas e disponíveis que modificam processos e, conseqüentemente, comportamentos. Este será o mote deste artigo, que estará focado em algoritmos de aprendizagem de máquina. Os gestaltistas também consideraram que os traços poderiam ser transformados através da interação com outros traços e processos. Naquele momento inicial da teoria da Gestalt, os psicólogos questionavam as melhorias obtidas pela prática e o efeito da repetição no aprendizado (ibid., p. 562). Isto significa que a ideia de que podemos exercitar habilidades cognitivas e torná-las acessíveis a novas funções, através de um processo de aprendizagem, já foi muito estudada naquele período. Já estabelecemos, em artigos anteriores, relações entre experiências dos sentidos e os aspectos representacionais das experiências (LAURENTIZ, 2017, 2018). Neste trabalho atual, nos concentraremos em como pensamentos conformados (a saber: padrões, códigos e conjuntos de códigos) fazem surgir novos sistemas representacionais, e sempre levando em consideração esta condição intrínseca da relação entre experiência, sensações e cognição.

Estudos Precedentes

Tomaremos como base dois artigos anteriores: *Videogames e o desenvolvimento de habilidades cognitivas*, publicado em 2017, no *Dossiê Games: Design, Arte e Tecnologia*, do DATJournal. E *Conformed Thought: Consolidating Traces of Memories*, de 2018, publicado pela Editora Springer, proceedings da *International Conference of Design, User Experience, and Usability*.

No artigo de 2017, a proposta foi entender se seria possível exercitar habilidades cognitivas, no caso associadas à jogabilidade de videogames. A questão central era como e quais habilidades podiam ser adquiridas. Algumas considerações finais daquele artigo foram:

- 1. Jogadores experientes de games de ação: a.) adquirem um alto nível de atenção e coordenação olho-mão, b.) têm maior conectividade funcional – onde diversas regiões do cérebro humano trabalham em sincronia, mesmo que estejam anatomicamente separadas, e c.) desenvolvem maior volume de matéria cinzenta em sub-regiões insulares do cérebro;
- 2. Consequentemente, games de ação podem melhorar a integração funcional das sub-regiões insulares e suas respectivas redes;
- 3. Especialistas de videogames de ação têm melhorado sua resolução espacial da visão, habilidades de processamento temporal multissensorial, coordenação motora manual, a sensibilidade ao contraste, o desempenho oculomotor. E também foram observadas alteração de desempenho quanto ao tempo de resposta, atenção seletiva, atenção sustentada, atenção alternada, atenção dividida e certa habilidade para troca do foco de atenção.

Como já mencionado, nosso objeto de estudo é o que denominamos de **Pensamento Conformado**, que são códigos, padrões, algoritmos, dispositivos, interfaces, imagens técnicas, ou seja, são resultados de conceitos, modelos de conhecimento de uma cultura ou grupo. E, naquele momento de 2017, considerando o que fora apresentado sobre as relações intrínsecas entre processos emocionais e cognitivos ativados durante a experiência de se jogar um game - e uma vez que games são experiências proporcionadas por algoritmos - já tínhamos condições de dizer que os pensamentos conformados não tratavam apenas de características formais dos códigos, não se restringem às aparências visíveis de expressões de padrões, fórmulas matemáticas, configurações; mas, mais do que isso, é ação determinada por hábitos, atitudes, comportamentos, práticas culturais.

E em 2018, apresentamos uma continuação daquela pesquisa anterior, onde nos concentramos em como se processam ações movidas pelos pensamentos conformados.

Como podemos perceber através do Diagrama 1, há uma passagem importante em se tratando de aspectos representacionais. Podemos perceber um distanciamento entre ‘coisa em si’, ‘coisa objetivada’, e ‘objeto modelado’. Esta passagem está representada no diagrama através do encapsulamento entre colchetes e chaves. E, em sentido inverso, modelos são formados por objetos, que por sua vez são coisas em si que foram objetivadas.

Evidente que há uma tensão entre ‘coisa em si’ e ‘coisa objetivada’, que deflagra ganhos e perdas significativas ao processo *sígnico*. Esta tensão já instaura um grau de abstração. E isto já foi muito explorado. E, em nosso ponto de vista, em concordância com Vilém FLUSSER (2010), a passagem de

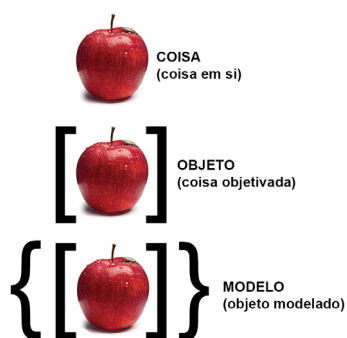


Diagrama 1

um objeto para um modelo carrega novo grau de abstração. Desta maneira, a modelagem evidencia distanciamentos da ‘coisa em si’ nestes aninhamentos de processos representacionais, mesmo quando a ‘coisa em si’ se mantém como motivador dos processos.

Cabe ainda explicar o conceito de objeto e modelo que foram utilizados neste trabalho. Objeto é ‘coisa que foi objetivada’, onde objetivar é dar expressão, seja para uma noção abstrata, um sentimento, um ideal, ou qualquer coisa, numa forma que possa ser experienciada. Ou seja, é ‘dar forma’ a coisas para que sejam experienciadas (e/ou comunicadas) por outros. E Modelo está sendo utilizado como proposto por FLUSSER (2010, p. 117-118), que diz que a partir da “*imagem de alguma coisa*”, passamos para um próximo nível de abstração quando teremos a sua explicação (ou conceito), e conseqüentemente, a “*imagem da explicação*” da “*imagem de alguma coisa*”, gera o “*modelo dessa coisa*”.

Mas, é essencial considerarmos que tudo isso acontece em um contexto, que retroalimenta um sistema, e que, por isso, há processos de avaliação, transformação, comparação a valores de referências, adaptação, codificação, conforme graficamente apresentado no Diagrama 2.

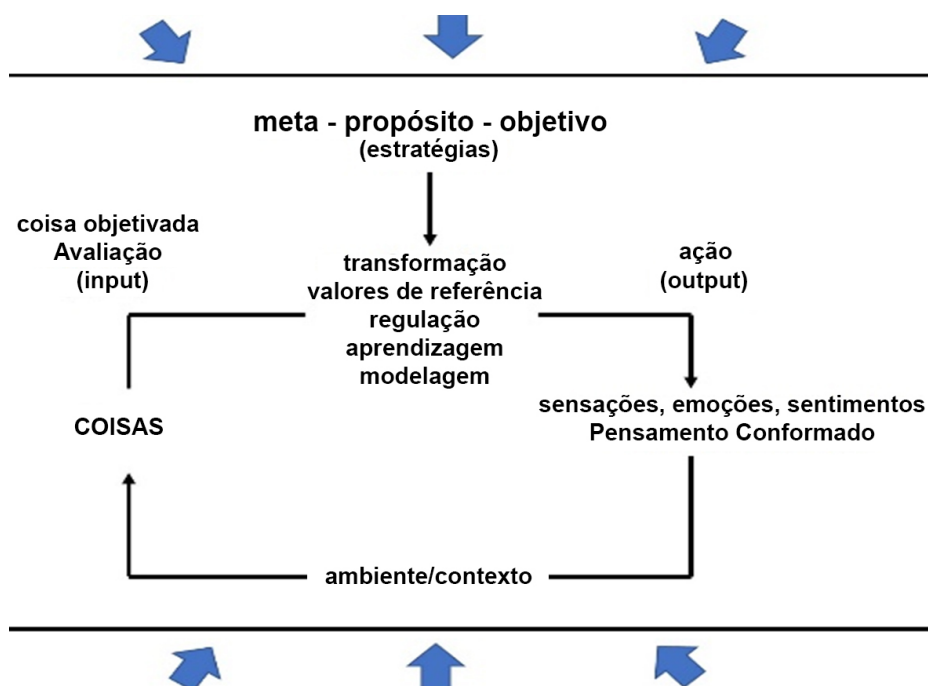


Diagrama 2

Desta forma, observando o processo sgnico através do esquema sugerido pela cibernética, a partir do uso de objetos com o propósito de experienciar com outros nossas experiências adquiridas, utilizamos estratégias, e com isso causamos efeitos (sensações, emoções e sentimentos)

e pensamentos conformados, que retroalimentam o sistema (ou seja compartilham com outros sistemas de linguagem, objetos e modelos), numa relação contínua.

Compare agora com o Diagrama 3 – onde teremos modelos objetivados, no lugar de coisas objetivadas do diagrama anterior.

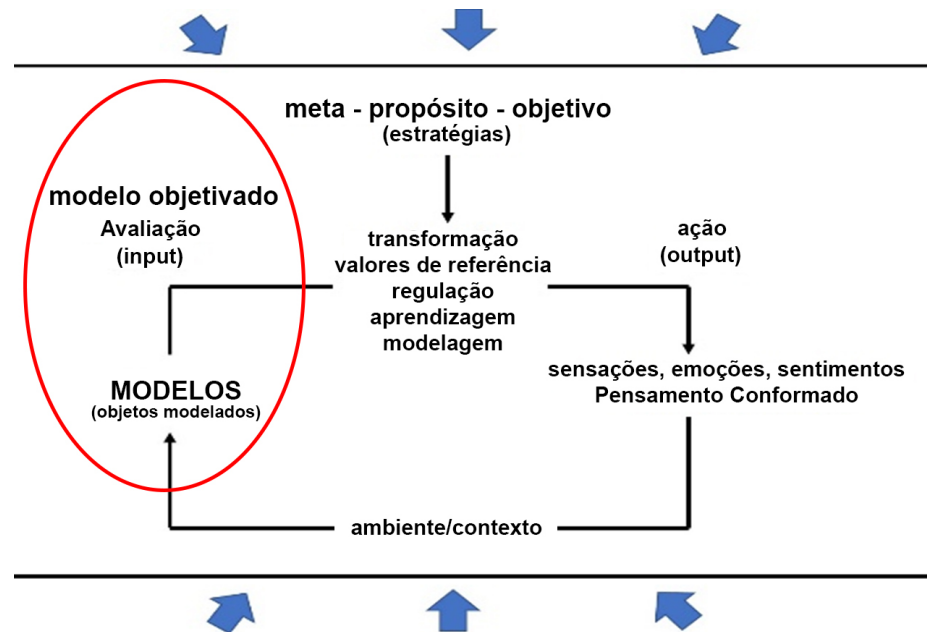


Diagrama 3

Em outras palavras, exercitar repetidamente determinados padrões significa que interiorizaremos um sistema de regras. E estas interações entre sensações, emoções, sentimentos e pensamentos conformados, podem fazer surgir algo inesperado pelo simples fato de ser similar, mas não igual, a uma partida de tênis, criando uma analogia com o exemplo do tenista utilizado por KOFFKA (1975, p. 516).

E ainda, uma vez que entendemos que imagem mental é uma representação interna que funciona como uma “forma fraca de percepção”, como proposto por Stephen KOSSLYN et al. em *Mental Imagery: Functional Mechanisms and Clinical Applications* (2015), um modelo formado por objetos pode causar efeitos sensoriais, apesar de não estarmos diante de um objeto matérico, mesmo que em menor potência, pois eles nos afetam perceptivamente também. Assim, imagens mentais, sendo uma forma fraca de percepção, retroalimentarão o sistema de forma cognitiva e sensorial. Em experimentos realizados por KOSSILYN (2005), quando uma mesma tarefa era realizada pela/na percepção – através de estímulos visíveis –, em comparação com outra durante processos de imagens com os olhos fechados, foi constatado que aproximadamente 90% das mesmas áreas cerebrais

eram ativadas. Isto significa que ver uma maçã, ou lembrar de uma, acaba causando efeitos tanto cognitivos como sensoriais, pelo menos, enquanto mesma área afetada no cérebro.

Retornando aos modelos objetivados, do Diagrama 3, estes substituirão objetos que, por sua vez, substituem coisas, provocando novo distanciamento. E ainda, modelos, que são formados por objetos modelados, tornam-se também objetivados, para que possam ser experienciados por outros, se transformando em próximos níveis de abstração, causando efeitos de experiências, retroalimentando o sistema novamente. Percebemos uma mudança significativa entre coisas que se tornam objetivadas e modelos se tornando objetivados. Este é nosso foco atual da pesquisa, que é especulativa e parte de uma proposição teórica.

Hipótese

Nossa hipótese é de que estamos treinando formas-pensamento a partir de pensamentos conformados, que nos afetam mesmo não sendo uma resposta aos estímulos diretos das coisas do mundo. Isso causará mudanças significativas em nosso pensamento e, conseqüentemente, no comportamento. E, existem processos similares, mas não idênticos, entre objetivar coisas e objetivar modelos, estes últimos formados por coisas objetivadas. E, novamente, estes modelos objetivados nos causarão efeitos sensoriais, que são similares, mas não idênticos aos efeitos causados por coisas e objetos, se pensarmos nos resultados obtidos, enquanto formas fracas de percepção, conforme teoria de KOSSLYN (2015).

Aprendizagem de Máquina

E, treinar formas-pensamento é o princípio de algoritmos muito utilizados atualmente, de aprendizagem de máquina.

Machine Learning (ML) tornou-se área indissociável da Inteligência Artificial moderna. Arthur SAMUEL, no artigo *Some Studies in Machine Learning Using the Game of Checkers* (1959), definiu Machine Learning como uma subárea da Ciência da Computação que confere aos computadores a habilidade de aprender sem serem explicitamente programados. Por 'aprender', SAMUEL se referia a uma simples aquisição de habilidade para realizar uma tarefa específica, como por exemplo, jogar damas. Em outras palavras, é possível criar modelos de uma habilidade de uma experiência adquirida (jogar damas, no caso do referido artigo de SAMUEL), que se tornam objetivados, consolidados e que ficam disponíveis para serem utilizadas em situações repetidas e novas. Fica evidente agora a relação imediata com a Gestalt, que citamos no início deste artigo².

Atualmente existem vários modelos diferentes de aprendizado de máquina. Mas não vem ao caso apresentá-los neste momento. Para este artigo, podemos considerar apenas alguns pontos:

I. Algoritmos clássicos produzem uma saída com base nas etapas descritas na sequência de instruções do algoritmo. “*Classical algorithms produce an output based on the steps described in their sequence of instructions, like a cake recipe. By providing input to the algorithm, it will produce the output based on the rules and parameters in which it was encoded*” (GONFALONIERI, 2019). Desta forma, fornecendo uma entrada ao algoritmo, se produzirá um resultado esperado (isso não significa que seja previsível) com base nas regras e parâmetros para qual foi codificado, como analogicamente, numa receita de bolo (Diagrama 4). O que significa que o programador pensa em etapas para a solução de um problema.

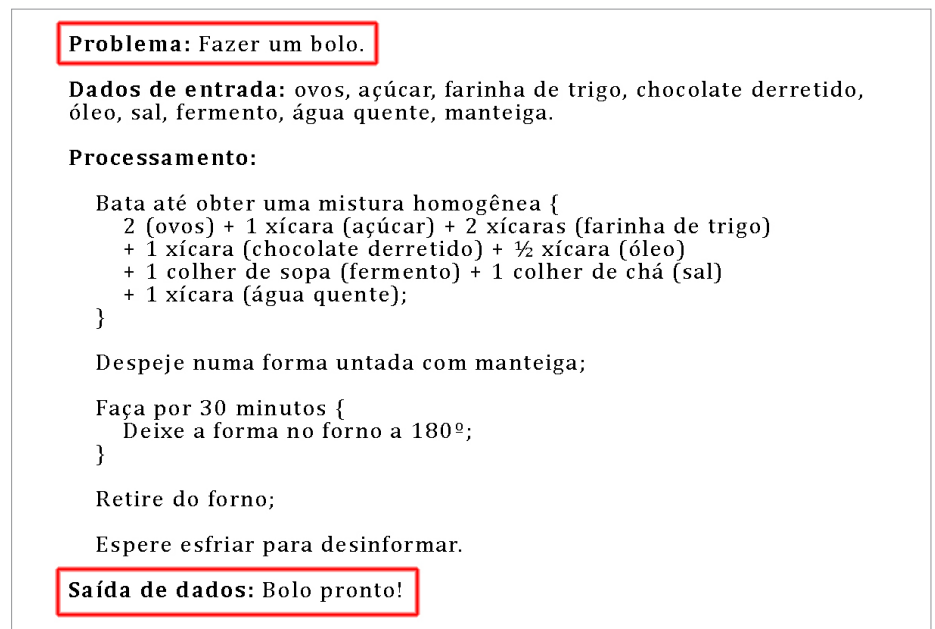


Diagrama 4

No algoritmo de aprendizado de máquina, “*a programmer builds a math model that maps inputs to outputs, and then feed the model with pairs of (input + expected output) to train the model (adjust its internal parameters)*” (GONFALONIERI, idem).

Portanto, a diferença entre o algoritmo clássico e o de aprendizado de máquina é que o comportamento do algoritmo de aprendizado é determinado pelo o que aprendeu durante sua etapa de treinamento e, em seguida, comparando resultados do treinamento a novas entradas de dados, gerará um modelo que poderá ser usado com novas entrada de dados – e até mesmo, poderá facilmente ser adaptado para novas situações (Diagrama 5).

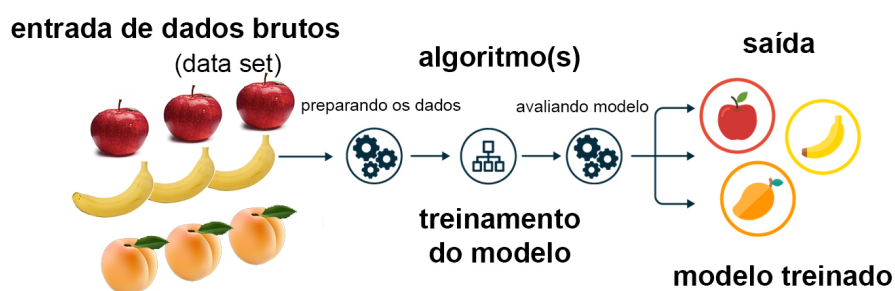


Diagrama 5

II. Mas isso não é simples, na geração de modelos e entre modelos, simulações e aprendizagem, temos diferentes estratégias envolvidas. Neste sentido, estratégia se refere a técnicas e métodos para se atingir metas e objetivos. A Técnica de classificação, por exemplo, muito utilizada em *Machine Learning*, agrupa coisas que são semelhantes por parâmetros que satisfazem algum critério de seleção. Processos de discriminação, também são muito utilizados (especialmente em CANs e GANs), impõem restrições a partir de certas condições e circunstâncias. Parâmetros, critérios, restrições são evidências de graus de abstração.

Vamos entender melhor a partir de nossos diagramas anteriores. É importante inicialmente perceber que sempre realizamos tais procedimentos. No Diagrama 1 já estava evidenciado que objetivar coisas significa que selecionamos alguns dos aspectos da 'coisa em si', e ao fazermos isso, rejeitamos outros. A história dos signos nos ensinou que temos perdas e ganhos nos processos de representação. E estes processos se intensificam a partir do Diagrama 2. Mas, a partir do Diagrama 3, pelo ponto de vista apresentado, selecionamos parâmetros do 'processo de seleção em si' (relacionados a 'coisa em si'), e conseqüentemente restringimos outros, e isto resultará em modelos objetivados. E, é claro, existem a) algoritmos clássicos internos a algoritmos de aprendizagem; b) complexos de algoritmos encapsulados uns nos outros e aninhados; c) redes contendo vários algoritmos acoplados. Isto amplia a complexidade destes procedimentos lógicos e, por sua vez, níveis de abstração representacional.

Considerações Finais

Com isso, já podemos fazer algumas considerações:

1. O **pensamento conformado** não é apenas uma característica formal, não se restringe às aparências, expressões de padrões, configurações, mas, mais do que isso, é ação determinada por hábitos, atitudes, comportamentos, práticas culturais que 'con-formam' e 're-formam' o pensamento.
2. Se concordamos com tudo isso, a experiência estética estará rela-

cionada ao que chamamos de **pensamento conformado**.

3. Quando ‘exercitamos’ padrões, usando **pensamentos conformados**, e reagimos a partir dessas habilidades repetidas, adquiridas, memorizadas, somos afetados por elas e por suas interfaces (lembrando que estas últimas também são pensamentos conformados). O sistema digital se apropria de nossas experiências, por processos de aprendizagem e modelagem, e é guiado por modelos e padrões que orientam os resultados que serão obtidos.

4. Nestes procedimentos, há nova tensão entre ‘sensações e **pensamento conformado**’, e num ambiente de misturas de informação e níveis de abstrações localizamos um potencial para fazer emergir novos padrões, dada a esta complexidade organizacional.

1 Traduzido em português em 1975 pelas editoras Cultrix/Universidade de São Paulo, SP.

2 Apenas um parêntese: fizemos questão de citar as publicações originais para perceber que o texto da Gestalt é de 1935 e o de Samuel é de 1959. Portanto, ainda teremos que em próximos trabalhos reavaliar a pertinência e se essas propostas são ainda atuais e o quanto devem ser atualizadas.

Referências

FLUSSER, Vilém (2010). **O Mundo Codificado**. São Paulo: Cosac Naify, 2010 (2ª reimpressão, 1ª ed. em 2007).

GONFALONIERI, Alexandre (2019). **What is an AI Algorithm? What makes the difference between a regular Algorithm and a Machine Learning Algorithm?** In <https://medium.com/predict/what-is-an-ai-algorithm-aceeab80e7e3> (acesso em junho de 2019).

LAURENTIZ, Sílvia (2018). **Conformed Thought: Consolidating Traces of Memories**, International Conference of Design, User Experience, and Usability, Páginas 28-40, Ed. Springer, Cham.

LAURENTIZ, Sílvia (2017). **Videogames e o desenvolvimento de habilidades cognitivas**, DATJournal, Vol 2 No 1, p. 80-90. DOI: 10.29147/2526-1789.DAT.2017v2i1p79-89

KOSSLYN, Stephen et al (2015). **Mental Imagery: Functional Mechanisms and Clinical Applications**, In **Trends in Cognitive Sciences**, October 2015, Vol. 19, No. 10 <http://dx.doi.org/10.1016/j.tics.2015.08.003> (acesso em junho de 2017).

KOSSLYN, Stephen (2005). **Mental Images and the Brain**, Psychology Press, COGNITIVE NEUROPSYCHOLOGY, 2005, 22 (3/4), 333-347.

SAMUEL, Arthur (1959). **Some Studies in Machine Learning Using the Game of Checkers** (1959), originally published in IBM Journal, Vol. 3, Nº 3, July, 1959.

Recebido: 25 de setembro de 2019.

Aprovado: 29 de novembro de 2019.