

DESENVOLVIMENTO DE SISTEMA DE AVALIAÇÃO DE SATISFAÇÃO QUANDO EXPOSTO À OBRA DE ARTE

Edvaldo de Vasconcelos Vieira da Rocha Filho

edvaldorpg@gmail.com

<http://lattes.cnpq.br/0141132100137853>

Valdecir Becker

valdecir@ci.ufpb.br

<http://lattes.cnpq.br/0361321038384701>

Thiago Henrique Coelho Tavares da Silva

htiagoh.coelhotavares@gmail.com

<http://lattes.cnpq.br/9638136755831740>

Matheus Dantas Cavalcanti

matheuscavalcanti@ci.ufpb.br

<http://lattes.cnpq.br/0361321038384701>

Felipe Samuel Rodrigues Vieira

felipe_rodriguesv@outlook.com

<http://lattes.cnpq.br/6506903396958041>

RESUMO:

Este trabalho tem como objetivo analisar o que é uma obra de arte, os métodos e critérios de uma avaliação artística, e os seus pontos centrais, levando em consideração conhecimentos obtidos através do estudo das Interfaces Cérebro Máquina (ICM), também conhecido como Interação Cérebro Computador (ICC). Em um primeiro momento, verificamos como se dá a avaliação de arte, identificando seus critérios e os pontos que são considerados relevantes para este processo. Para tanto, utilizamos o escopo do método *Design Audiovisual*, com o objetivo de verificar os estados emocionais dos indivíduos expostos às obras de arte, através dos dados de ICMs. Utilizamos um *headset* com eletrodos, para medir as ondas neurais, obtendo resultados que serão analisados dentro de uma série de parâmetros. A partir disso, gera-se um diagnóstico sobre a percepção do indivíduo em relação à obra de arte. Como a avaliação de obras de arte é algo que transita entre a objetividade e a subjetividade, é importante entender e delimitar até onde esta ação depende do ser humano, além de quais partes podem ser automatizadas por uma máquina. Para isto, no contexto da Inteligência Artificial (IA), são estabelecidas diferenças entre a capacidade de avaliação de um algoritmo e a de um ser humano.

Palavras-chave: Fruição da Arte; Avaliação Artística; Interação Cérebro Computador; Arte e Política.

INTRODUÇÃO

O ato da avaliação existe desde os primórdios da civilização. Resulta, em linhas gerais, em meios de garantir a sobrevivência de uma espécie, seja ela humana ou não. Desse modo, as diferentes formas de vida presentes na natureza tecem seu cognitivo ao avaliar diversas situações: se o alimento é venenoso, se o ambiente é propício às condições naturais e à vida. Com a evolução das sociedades, a avaliação passa a preencher novos e mais profundos espaços, dentre eles a classificação da fruição artística.

Isto posto, entende-se que todo tipo de avaliação possui um grau de subjetividade, impondo uma condição de análise artística que envolve o autor e a obra. Uma forma mais padronizada de realizar avaliações profissionais pode ser feita em nove passos. Estes passos categorizam-se em **1:** quem é o artista?; **2:** a técnica utilizada; **3:** a fase do artista; **4:** o histórico da obra; **5:** a raridade; **6:** o estado de conservação; **7:** a existência de um certificado de autenticidade; **8:** assinatura; **9:** dimensões. Porém, diante de passos mais concretos, é necessário compreender como uma análise pautada na subjetividade pode ser compreendida.

A subjetividade das avaliações, mesmo quando supostamente sanada, ainda deixa alguns pontos duvidosos, como a capacidade criativa de quem criou aquela arte ou as possíveis críticas que podem surgir diante da contemplação da obra. Frente ao exposto, será abordada a possibilidade de verificar e comparar o comportamento das ondas neurais durante a observação de uma obra por um avaliador profissional ou um leigo, avaliando amplamente suas impressões. A implementação de uma inteligência artificial poderia ser cogitada caso isoladamente levássemos em consideração os aspectos objetivos da avaliação de arte. Ao treinar um modelo que reconheça os nove questionamentos avaliativos, uma máquina alegadamente poderia ser capaz de não apenas replicar o trabalho de avaliadores renomados, mas inclusive superá-los devido à naturalidade com a qual toma decisões objetivas.

ARTE E POLÍTICA

Notoriamente, os sentidos da estética na condução das relações simbólicas e manifestações artísticas refletem os contextos sociopolíticos e os momentos históricos que atravessam a humanidade. Noções de valores e crenças dominantes servem de referencial agonístico para a própria arte na sociedade, seja ela manifestada como um veículo de conservação da hegemonia, seja ela uma pontencial ruptura no *establishment*. Grandes monumentos históricos, a moda, veículos de informação e comunicação, expressões da linguagem, dentre tantas outras formas que remontam a estética do tempo que se vive servem para consolidar a cosmovisão das sociedades. Estas expressões da estética no mundo cotidiano refletem a relação intrínseca entre arte e política, entre os discursos e manifestações culturais na própria ideologia. Althusser, nas *Cartas sobre o conhecimento da arte*¹, demonstra a distinção entre ideologia e arte pelo distanciamento interior à própria ideologia na qual se banha a arte.

Creio que a arte corresponde ao ‘deixar-se ver’, ‘deixar-se sentir’ algo que alude à realidade [...] o que a arte nos dá para ver, dá-nos na forma de ‘ver’, de ‘perceber’ e

¹ ALTHUSSER, Louis. “Dos cartas sobre el conocimiento del arte”. Pensamiento crítico. Nº 10, Noviembre de 1967.

‘sentir’, (que não é a forma de saber) é a ideologia da qual nasce, na qual se banha, a que emerge como arte que faz alusão. (ALTHUSSER, 1967, p. 118).

O livro *O Espectador Emancipado* define de maneira célebre o impactante momento que podemos demonstrar a relação entre tecnologia, arte e política, uma vez que há uma importante reflexão sobre as implicações do teatro contemporâneo a partir das funções do espectador. Diante da vigência da “sociedade do espetáculo”, deseja-se que a arte crítica introduza mecanismos inovadores de partilha do sensível, promovendo a horizontalidade das relações, a redistribuição dos lugares comuns e a reinstalação no espectador o prazer do aprendizado. Observa-se um grande destaque nas discussões relacionadas ao teatro por conta do *modus operandi* da época, que retratava lutas por direitos civis e sociais, além das sátiras aos modelos políticos tiranos daquele momento. Dessa forma, o teatro agiria como ferramenta libertadora para o ator e para o espectador, pois o entretenimento era uma representação artística. Ademais, o retorno da satisfação dos espectadores direcionava diversas formas de espetáculos que seriam então abordados.

AVALIAÇÃO ARTÍSTICA

A partir de certos critérios metodológicos amplamente analisados neste artigo, é possível categorizar o âmbito subjetivo e objetivo da avaliação artística e sua respectiva fruição. Para tanto, partiremos da análise semiótica, ou seja, voltada para os efeitos simbólicos perceptíveis através dos sentidos e de acordo com o desenvolvimento do discurso, assim como a teoria da *Gestalt*, marcada pela ilusão de ótica nos ícones gráficos e a interrelação entre as partes constitutivas da forma.

A palavra *Gestalt* origina-se de um termo alemão que designa a forma. Deste modo, a doutrina da *Gestalt* parte do pressuposto de que para compreender as partes é necessário compreender o todo, evidenciando o que está implícito para projetar o explícito. Assim, figuras ambíguas dotadas de ilusão de ótica denotam o caráter implícito das relações entre partes isoladas que podem ser vistas de distintas formas. Existe uma relação de mutualidade na percepção das imagens que ilustra a sensação global (totalizante). Este exercício de percepção pode ser observado na *Figura 1*, produzida pelo cartunista Willian Ely Hil, na qual a silhueta de uma jovem moça e o perfil de uma idosa com a fisionomia marcante podem ser confundidas de acordo com a percepção da imagem. Depende do espectador a primeira impressão da imagem, logo seguida por uma segunda interpretação que levará à ideia de que existe uma imagem que transmite sensações distintas de acordo com o referencial de quem observa. Este recurso ótico característico da psicologia da *Gestalt* implica na distinção do todo pela soma das partes: é impossível observar uma moça e uma idosa ao mesmo tempo, a leitura da imagem depende da forma que compõe a sensação do espectador em seu processo subjetivo de interpretação.



Figura 1: "My Wife and My Mother-In-Law" [Minha esposa e minha sogra], de Willian Ely Hil, 1915.

Outrossim, a avaliação artística é inerente à apreciação do ser humano com as manifestações culturais em seus devidos aspectos. O que é reconhecido como arte entre leigos e especialistas costuma inclusive divergir na medida em que se atribui noções de valor quantitativo à subjetividade do trabalho do artista que produziu. Em determinados movimentos artísticos que surgiram no século XX, é possível analisar esta separação entre o senso comum e o campo social artístico especializado. Não raro se observa críticas negativas às obras supervalorizadas de conteúdo abstrato. Toma-se, por exemplo, a *Figura 2*, uma pintura abstracionista pós-pictórica criada por Barnett Newman em 1950: muitas pessoas questionariam a autenticidade desta figura como uma obra de arte. Ao mesmo tempo, ela é dotada de sentido e acompanha um processo histórico de movimentos artísticos com estilo e identidade próprios. Como no caso da abstração pós-pictórica, o desenvolvimento de técnicas específicas buscava se desvencilhar do pitoresco, sendo destituído todo o significado simbólico. A pintura de Newman, entretanto, permite que as formas determinem a estrutura pictórica: "A cor, em sua curiosa monotonia e esmaecimento, não é usada para sobrecarregar os sentidos, mas, antes, para escandalizar a mente. [...] Newman geralmente dá a impressão de estar descontrolado, sem ser nem um pouco passional²."

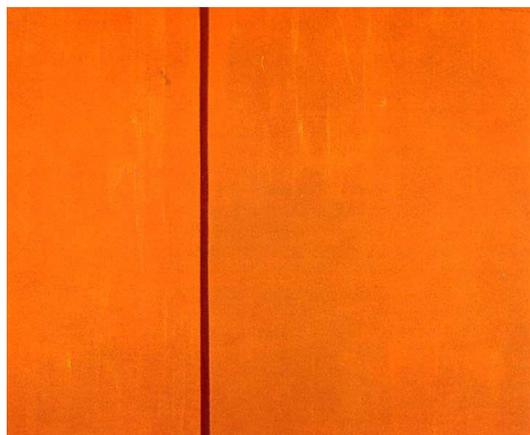


Figura 2: Barnett Newman, Tundra, 1950.

² Max Kozloff, "The New American Painting", em Jostelanetz (org.), *The New American Arts*, p. 102.

Diante disso, é intuitivo identificar as propriedades essenciais que sejam específicas de uma obra de arte. Por exemplo, uma propriedade essencial das obras de arte é a de possuírem autoria, seja única ou compartilhada. Contudo, ter um autor não é uma propriedade individual da arte, uma vez que em várias situações encontramos a presença de no mínimo um autor, tais como os jornais, artigos e periódicos. Ao analisar esse contexto, percebe-se que não é simples identificar o que seria arte, mas fica claro que existem métodos de classificação da arte por meio de condições necessárias e suficientes, isto é, consegue-se fornecer uma definição explícita de arte.

O QUE É UMA OBRA DE ARTE

A relação da humanidade com a arte remonta os primórdios de sua manifestação cultural há milênios. A Caverna de Chauvet é um sítio arqueológico que evidencia registros de 435 pinturas rupestres, a maioria com mais de 30.000 anos. Esta comprovação histórica das manifestações culturais inerentes à humanidade denota o caráter representativo que marcou a linguagem visual e introdução de símbolos presentes no cotidiano desta população: na Caverna de Chauvet estão representadas diversas espécies de animais, muitas delas atualmente extintas, além de representações humanas, como contorno das mãos e desenhos do sexo feminino.



Figura 3: Pinturas rupestres da Caverna de Chauvet, França.

Considerar como arte somente o que foi produzido por mãos humanas é um antigo conflito cognitivo. Inúmeros filósofos, como Platão e seu aluno Aristóteles, propuseram-se a questionar o que seria arte. Platão acreditava que os objetos que existiam na natureza eram únicos e que as suas representações feitas pelos humanos nunca poderiam se aproximar categoricamente do verdadeiro objeto, pois era somente uma réplica, que apesar de semelhantes, tinham seus defeitos e imperfeições. Por sua vez, Aristóteles, apesar de acreditar que obras de arte eram métodos miméticos, afirmou que arte sem imitação não seria arte, logo, seria uma cópia do nada.

Logo, incontáveis instrumentos contemporâneos surgiram para realizar análises subjetivas e objetivas sobre a definição de arte, levando em consideração contextos, diretrizes e parâmetros pré-estabelecidos por programadores e avaliadores digitais. As *Figuras 4 e 5* podem ser apontadas como exemplos a serem analisados. Na primeira figura verificamos um formato rochoso, no qual uma pedra se

equilibra perfeitamente em cima de outra, existindo pouco contato entre elas. Na segunda figura observamos um quadro famoso do pintor Van Gogh. As duas amostras podem ser consideradas como formas de arte, sendo a primeira uma arte natural e a segunda uma pintura baseada na emoção do artista que a fez.

Nesse ponto, importantes questionamentos são levantados. Poderiam ambas ser consideradas como arte ou seriam simplesmente obra e graça do acaso? Utilizando dos nove pontos objetivos para avaliação artística em uma disputa entre os dois artefatos, seriam ambos considerados arte de fato? Como seriam suas avaliações? Dentre vários outros fatores, a decisão também depende do contexto histórico do avaliador.

Nos casos apresentados, variam de acordo com o entendimento da importância histórica e contemporânea de uma ou outra obra, além da compreensão dos processos que levaram à formação de uma simples paisagem do sertão da Paraíba ou de uma pintura pós-impressionista.

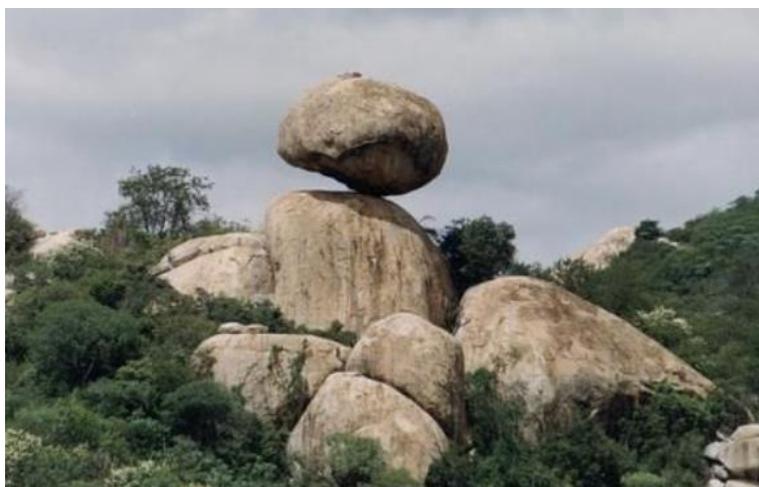


Figura 4: Pedra sobre morro na cidade de Teixeira.

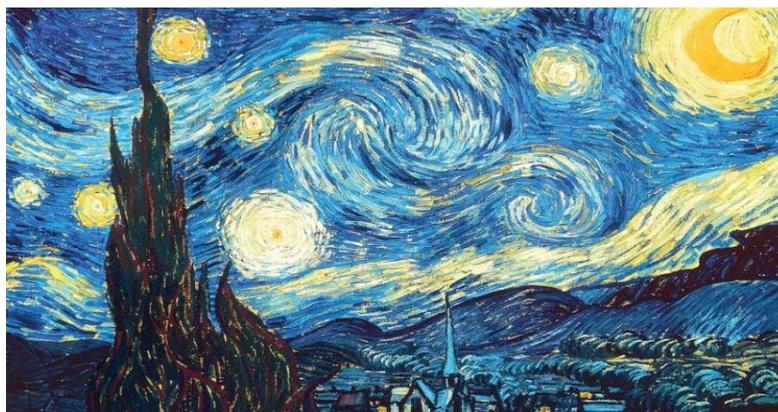


Figura 5: A Noite Estrelada - Vincent van Gogh.

- **Psicanálise Lacaniana³**

Através da tríade lacaniana, vista como um nó no qual os elementos imaginário, real e virtual estão entrelaçados, é possível analisar os efeitos da ideologia e das expressões artísticas nas disposições do

³ O filósofo Christian Dunker é clarividente em sua contribuição sobre o tema.
Vide: <https://www.youtube.com/watch?v=aokkRvErfvM>

inconsciente na realidade. No imaginário, reflete-se a ideologia: a imagem e as representações relacionam-se com o imaginário da linguagem, onde a compreensão é alienada nos processos de identificação, projeção e desconhecimento. O simbólico, por sua vez, é um sistema de representações e expressões que se manifestam no inconsciente. Esse elemento depende das relações simbólicas interpretadas pelo conjunto, de modo que nos símbolos não há um significado em si. Por último, o real é uma dimensão subtraída da realidade, cuja totalidade apresentada de forma repetitiva é dotada de sentido através da alienação: a lógica que produz o mundo como algo coeso, de acordo com as experiências vividas.

Simbólico: é um sistema composto por um conjunto de posições, no qual os elementos simbólicos não produzem significação em si, mas são atribuídas pelas relações do elemento com o contexto em que lhe é inserido em sua totalidade. No campo da arte, o pintor Jackson Pollock se destacou no movimento do expressionismo abstrato com a técnica de gotejamento de tinta, manifestando os signos do seu inconsciente ao espontaneamente tingir a tela sem movimentos pré-determinados ou qualquer idealização do produto final. Este exemplo denota a construção do Eu do artista na medida em que as formas e as cores representam sua interioridade. A manifestação artística enquanto expressão da subjetividade relaciona-se intrinsecamente com o objeto do semblante representado pela ideologia. A distinção entre a construção imaginária da representação na estrutura das relações sociais pela ideologia e a arte reflexiva é possível identificar pela distância entre o factício e o real.



Figura 6: Jackson Pollock - Nº 5, 1948.

Imaginário: é desenvolvido pela consideração de que existem processos da espécie humana que relacionam a captação da imagem. Visto que no processo de diálogo, há uma imagem que passa pela cabeça (a imaginação) e é decodificada pelo interlocutor através da linguagem, o imaginário representa estes processos cognitivos de interpretação no campo das identificações e da projeção intermediada pela comunicação. Na *Figura 7*, é possível observar a obra de Van Gogh intitulada Doze Girassóis em um Jarro.

Através de uma análise narrativa da obra⁴, certas categorias de análise são observáveis, como a distinção dos estágios de vida dos girassóis. O sujeito que opera essa transformação encontra-se implícito, visto que a intervenção humana é representada pelo jarro. Desta forma, observa-se como a natureza morta torna-se um plano metalinguístico que reproduz a estética da flor e a efemeridade de sua beleza no momento em que é retirada de seu habitat natural e eternizada em imagem. Assim, o efeito simbólico transmitido pela imagem emite impressões sensíveis captáveis pelo imaginário através de categorias iconográficas reconhecíveis a qualquer espectador.



Figura 7: Doze Girassóis Numa Jarra, de Vincent Van Gogh, 1888.

Real: O real é uma dimensão subtraída da realidade que se apresenta na narrativa como uma totalidade integrada e dotada de sentidos que lhe são atribuídos na vivência, ou seja, são padrões de repetição da realidade que são determinadas pela representação. Por exemplo, na *Figura 7* o pintor Pablo Picasso buscou representar o horror vivenciado pelas pessoas a partir de um evento histórico: um bombardeio à cidade de Guernica na Segunda Guerra Mundial.



Figura 8: Guernica, de Pablo Picasso, 1937.

INTERFACE ICM/ICC

⁴ A Prof. Dra. Diana Luz de Barros traz contribuições inegáveis para a discussão do tema no curso Teoria e Prática Semióticas: quatro rumos.

Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=RnWBqqzkhwQ&t=8s>.

A interface cérebro-computador (ICC) ou interface cérebro-máquina (ICM) é uma técnica que utiliza sinais elétricos que podem ser detectados do escalpo da superfície cortical, ou de áreas sub corticais cerebrais, para ativar dispositivos externos tais como computadores, interruptores, sistemas, dando assim a possibilidade do usuário ter uma comunicação cerebral com o mundo externo. Os seres humanos emitem simultaneamente cinco tipos diferentes de padrões elétricos no córtex cerebral. Cada uma das ondas tem um propósito específico e sua harmonia contribui para um funcionamento mental saudável. Dessa forma, por meio da aferição via EEG⁵, pode ser destacado o impacto de uma interação por meio da detecção de alteração nos padrões cerebrais de um indivíduo. As ondas podem ser classificadas de acordo com a frequência do espectro neural (DEMOS, 2005).

• Ondas neurais ou cerebrais

O ser humano apresenta alguns padrões de ondas cerebrais, os chamados ritmos cerebrais. Eles são caracterizados por sua frequência e podem ser divididos em (MALMIVUO & PLONSEY, 1995):

- *Delta*: são ondas de **0,5-4Hz** de frequência e são detectáveis em crianças e adultos dormindo;
- *Theta*: são ondas de **4-8Hz** de frequência e são obtidos a partir de crianças e adultos dormindo;
- *Alfa*: tem espectro de **8-13Hz** de frequência e pode ser medido a partir da região occipital em uma pessoa acordada quando os olhos estão fechados;
- *Beta*: ondas de frequência é **13-30Hz** e são detectáveis nos parietais e lobos frontais

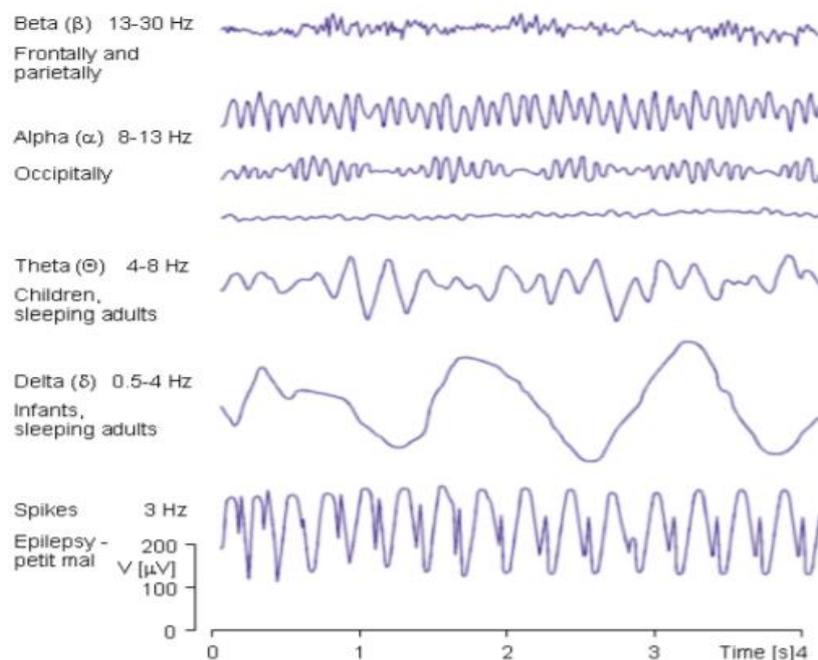


Figura 9: Exemplo visual dos padrões de ondas cerebrais em Hz.

Na região mais baixa do espectro, entre 0 e 4Hz, encontram-se as ondas *Delta*, associadas aos níveis mais profundos de relaxamento. Estão envolvidas em funções regulatórias como batimentos cardíacos e a

⁵ EEG: padrões de ondas neurais (eletroencefalograma).

digestão. Seu funcionamento adequado auxilia, por exemplo, no efeito restaurador de uma boa noite de sono. Já entre **4 e 8Hz** estão localizadas as ondas *Theta*. São particularmente ligadas a nossa conexão com a percepção de emoções, representando um estado humano quase hipnótico quando detectadas em excesso. Em estado regular, trazem benefícios à criatividade e o que denominamos como intuição.

Historicamente as primeiras detectadas, as ondas *Alpha* podem ser observadas no espectro entre **8 a 12Hz**. São a ponte entre o pensamento consciente e o subconsciente. Em estados de estresse ou excitação absoluta um fenômeno denominado "*Alpha Blocking*" pode ocorrer, fazendo com que o indivíduo esteja quase totalmente desconectado de estímulos de seu subconsciente devido à supressão de ondas *Alpha* pela superprodução de ondas *Beta*.

Conhecidas como ondas de alta frequência e baixa amplitude, entre **12 e 40Hz**, as ondas *Beta* são comumente observadas enquanto estamos acordados. São envolvidas nos processos de pensamento crítico, consciente e lógico, sendo amplificadas por substâncias como a cafeína e outros estimulantes. O excesso de produção de ondas *Beta* está atrelado a estresse contínuo e ansiedade. Relacionadas ao funcionamento cognitivo, ondas *Gamma* são de vital importância para o aprendizado, memória e processamento de informações. Estão localizadas ao topo do espectro, entre **40 e 100Hz**, ligadas diretamente à conexão entre os sentidos em prol da percepção. Indivíduos com dificuldades cognitivas normalmente apresentam baixa produção de ondas *Gamma*.

- **O Software**

Para o presente trabalho, foi desenvolvido um *software* em *python*, com o objetivo de captar as informações referentes às ondas neurais do usuário, utilizando como dispositivo de entrada o *headset* de EEG *Insight*, da fabricante Emotiv. O *Insight* conta com cinco eletrodos de eletroencefalograma, e é conectado via *bluetooth* com o computador que vai receber os dados. Além das ondas cruas, chamados de "raw EEG", o dispositivo é capaz de gerar informações sobre métricas de performance emocional do usuário (estresse, engajamento, interesse, relaxamento, foco e excitação), bandas de frequência, expressões faciais e dados de movimento, embora para nossa análise utilizamos apenas as ondas cruas.

A fabricante do dispositivo possui um software próprio para realizar essas capturas e gerar os dados especificados, mas, para o trabalho atual, foi optado por não utilizá-lo. O sistema desenvolvido consegue ter acesso às ondas cruas, separadas por cada sensor do *headset*, e plotá-las num gráfico, para futura análise. O gráfico é atualizado em tempo real, durante a realização do experimento, sendo 10 verificações feitas a cada 12 segundos. Com a utilização do sistema desenvolvido durante um experimento, foi possível coletar dados relevantes sobre a resposta natural do cérebro, por meio das ondas neurais, a estímulos audiovisuais, que serão utilizados em uma próxima etapa para classificar estados emocionais do usuário e gerar um diagnóstico sobre a percepção e fruição artística.

ANÁLISE E DISCUSSÃO

- **Impacto**

Após analisarmos o que é avaliação, o que é uma obra de arte, o que é ICM e uma compreensão resumida do funcionamento e impacto dos movimentos das ondas neurais, é possível formalizar uma solução para o problema proposto pelo trabalho. A fim de confrontar a subjetividade em avaliações de arte, comparamos as ondas neurais do usuário com o que ele está falando sobre a peça observada. O processo é iniciado a partir da necessária calibração do software com o usuário selecionado, com algumas perguntas básicas e outras atividades de curta duração. É então dado início à leitura de suas ondas neurais, que serão cadastradas e analisadas. A resposta é dada através da comparação entre as características observadas nos resultados da leitura das ondas cerebrais e o conteúdo da avaliação fornecida pelo usuário oralmente.

Confrontar as análises baseadas na calibragem com as feitas na hora da avaliação das obras de arte sugere o levantamento de alguns pontos, tanto de complacência com as artes, quanto o grau de subjetividade em suas as respostas. A total dicotomia entre o que se é falado e analisado também é uma possibilidade.

A partir da construção de um banco de dados com as informações relativas aos resultados das leituras, é possível a formalização da proposição de uma inteligência artificial capaz de avaliar obras de arte. Dado a natureza objetiva dos nove pontos de avaliação de uma obra de arte, é hipoteticamente possível que, a depender do desenvolvimento e qualidade de treinamento, uma máquina atinja uma perícia em avaliações de arte maior do que a de avaliadores renomados.

No entanto, a subjetividade, atrelada a fatores como histórico próprio do avaliador e seus conhecimentos relacionados inerentes, não pode ser tão facilmente refletida no funcionamento de uma inteligência artificial, considerando a altíssima demanda de poder de processamento para interpretação de aspectos que não sejam objetivos. Portanto, é dito que seria muito difícil, quiçá impossível, a implementação de uma inteligência artificial que compreenda os aspectos subjetivos na avaliação de arte, uma vez que também é incapaz de processar diretamente emoções e sentimentos. Ao próprio leitor que se depara com este artigo, as figuras ilustrativas que representam diversas sensações e expõem o imaginário coletivo, a estética e as relações subjetivas de critérios de avaliação distintos, poderá confrontar-se ou manifestar reações adversas que a semiótica induz, como comprovado através do método ICM.

RESULTADO

A avaliação artística consiste em algo não binário. Não podemos meramente afirmar que se gostou ou não gostou de algo, sendo necessária uma justificativa da resposta do avaliador ou indivíduo que está sendo avaliado. Dessa forma, com o *software* de leitura e interpretação de ondas neurais é permitido que se analise passo a passo, tempo a tempo de como se comportam as ondas cerebrais em determinadas situações. Com o trabalho descrito, foi possível compreender o potencial de contundência na análise através da extração de dados via *headset* de eletroencefalografia. Por meio da leitura de dados em tempo real, é

possível apontar com maior precisão se o que o usuário retorna como avaliação realmente reflete o que pensa e sente em relação à obra.

Dado o grau de subjetividade na avaliação de obras de arte, a complacência dos usuários durante o ato avaliativo também se mostra como um grande desafio para a pesquisa, seja a avaliação feita ou não por um profissional. Um dos problemas que podem surgir diante da utilização do *software* no experimento é a organização e nivelamento diante da perspectiva de complacência de cada usuário, pois as avaliações artísticas partem de um pressuposto subjetivo e íntimo, pessoal ou profissional. Isso posto, análises sobre rochas naturais sobre estruturas geológicas ou pinturas emotivas de grandes nomes da arte possuem pontos que as classificam como obras que podem ser julgadas por especialistas e indivíduos comuns. Para continuidade deste trabalho, objetiva-se o aperfeiçoamento metodológico proveniente de sua aplicação no desenvolvimento do mestrado e, posteriormente, do doutorado, onde será analisada a relação da interface cérebro-máquina com dados coletados por eletroencefalograma e as respectivas respostas cognitivas no processo de desenvolvimento teórico e epistemológico.

Referências:

ALTHUSSER, Louis. **Dos cartas sobre el conocimiento del arte**. Pensamiento crítico. N° 10, Noviembre de 1967.

BADIOU, Alain. Paixão pelo real e montagem do semblante. In: **O Século**. São Paulo: Ideias & Letras, 2007. cap. 5, p. 81-96. ISBN 978-85-98239-83-5.

BENJAMIN, Walter. "A obra de arte na era de sua reprodutibilidade técnica". In: **Obras escolhidas I**. São Paulo: Brasiliense, 1987.

Caverna dos Sonhos Esquecidos. Direção: Werner Herzog. Produção: Judith Thurman. Roteiro: Werner Herzog. Brasil: [s. n.], 2011. Disponível em: https://mubi.com/pt/films/cave-of-forgotten-dreams?gclid=Cj0KCQiA0eOPBhCGARIsAFIwTs6JGuZflsIiv2wFv9MZU_JvsSkETuyucwEUN8vubcA-NRdPfpf9YG8aApWCEALw_wcB. Acesso em: 20 jan. 2022.

LUCIE-SMITH, Edward. Abstração Pós-Pictórica. In: **Movimentos Artísticos a Partir de 1945**. 1. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2020. cap. 3, p. 69-90. ISBN 9788533623125.

MACHADO, Sergio *et al.* **Interface cérebro-computador**: novas perspectivas para a reabilitação. Rev Neurociênc, Rio de Janeiro, n. 4, ed. 17, p. 329-335, 2009. Disponível em: <<https://periodicos.unifesp.br/index.php/neurociencias/article/view/8525/6059>>.

MORAIS, Maria; VENTURELLI, Sandra. **Reflexões Filosóficas e Teológicas Sobre a Arte**. Revista Relicário, Uberlândia, v. 2, ed. 3, p. 92-101, jan./jun. 2015. Disponível em: <

RANCIÈRE, Jacques. **O Espectador Emancipado**. São Paulo: Martins Fontes, 2012. ISBN 978-85-7827-559-4.

RANCIÈRE, Jacques. **O Destino das Imagens**. Rio de Janeiro: Contraponto. 2012. ISBN 978-85-7866-051-2

SANTOS, Higor B.; SILVA, Marcos V.; STEDILE, Rafael. **Sistema de Identificação de Padrões de Ondas Cerebrais**. 2014. 50f. Trabalho de Conclusão de Curso (Engenharia Industrial Elétrica ênfase em

Eletrônica e Telecomunicações), Departamento Acadêmico de Eletrônica, Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Curitiba, 2014. Disponível em:
<http://riut.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/8501/2/CT_ENGELN_2013_2_11.pdf>.