

Ergonomia Cognitiva e Educação: Heurísticas auxiliares às práticas de planejamento de vivências fotográficas e construção de narrativas visuais com crianças pequenas

Cognitive Ergonomics and Education: Auxiliary heuristics to the practices of planning photographic experiences and building visual narratives with young children

FELIX, Bruna Pena; Acadêmica; Universidade do Estado de Santa Catarina
bruna.pf28@gmail.com

DOS SANTOS, Célio Teodorico; Doutor; Universidade do Estado de Santa Catarina.
celio.teodorico@gmail.com

As artes visuais são veículos que oportunizam tornar visíveis as construções mentais que são elaboradas pelos seres humanos. No âmbito escolar, a fotografia, que é uma arte visual, tem se tornado uma ferramenta que oportuniza aos educadores auxiliarem no desenvolvimento visual das crianças e acompanharem os processos de aprendizagem delas. O presente artigo versa sobre os resultados obtidos na dissertação da autora no PPG Mestrado em *Design* da UDESC, cujo objetivo foi elaborar heurísticas que contribuam para a ampliação da percepção visual dos educadores de forma a beneficiar a etapa de planejamento de vivências fotográficas tendo como foco o desenvolvimento da linguagem visual de crianças pequenas. A metodologia de desenvolvimento dos estudos foi o método *Reframing* (Krippendorff). Para a elaboração das heurísticas realizou-se analogias entre práticas pedagógicas, teorias comunicacionais e cognitivas e propôs-se como experimento de validação futura da eficácia das heurísticas a aplicação do Método MAC.

Palavras-chave: Ergonomia Cognitiva; Linguagem visual; Educação Infantil

The visual arts are vehicles that make it possible to make visible as planned constructions that are designed for human beings. In the school context, photography, which is a visual art, has become a tool that gives educators the opportunity to assist in the visual development of children and monitor their learning processes. This article on the results of the author's dissertation at the PPG obtained a master's degree in Design <omitted for review>, whose elaboration was elaborated to carry out the planning of the conception of the visual beneficiary stage of photographic photography educators, focusing on the development of visual language of children. The methodology for developing the studies was the Reframing method (Krippendorff). an elaboration of analogical and theoretical pedagogical practices, and theoretical and future of the application of the communication attempt as an attempt to validate the pedagogical and cognitive analogical attempts.

Keywords: *Cognitive Ergonomics; Visual language; Early Child Education.*

1 Introdução

A educação está em constante movimento e em meio a isso também transforma-se a forma como percebemos o mundo ao nosso redor. Assim, percebe-se uma necessidade infinda da consolidação e resgate de espaços e práticas que prezam pela compreensão e respeito do tempo de desenvolvimento de cada Ser Humano. A Primeira Infância, a qual diz respeito às crianças entre 0 aos 6 anos de idade, é o período considerado como sendo fundamental para a construção da psique do Ser Humano. O prêmio Nobel James Heckman (2012) evidencia a importância dos primeiros anos de vida das crianças como sendo determinantes para a formação de habilidades e capacidades que irão gerar resultados ao longo de todo o ciclo de vida, e avanços teóricos apoiados em dados empíricos de disciplinas como Neurociências, Ciências Sociais, Psicologia, Economia, Educação continuam a mostrar tal essencialidade (United Way Brasil, 2019, p. 21). Heckman (2012) afirma que faz-se necessário investir na criança como um todo a fim de edificar o ser humano como ser integral e complementa que “a educação eficaz na primeira infância abrange as habilidades cognitivas e as características de caráter como atenção, controle de impulsos, persistência e trabalho em equipe”. Segundo Hansen (2019), idealizador da metodologia “Pedagogia Florença”, um método que tem como base a educação para crianças de 0 a 6 anos de idade e educadores infantis, nas descobertas das crianças o educador ocupa um papel fundamentalmente de apoiador: “ele observa, acompanha, incentiva, encoraja o mergulho que a criança precisa fazer no interior de si para encontrar seu centro criativo e para expressar o que lá encontrou” (p. 149). Para tanto, o educador precisa observar ativamente as vivências da criança de modo a compreender quem é o ser o qual ele está encorajando a desenvolver-se.

O professor alemão Klaus Schwab (2016), fundador do Fórum Econômico Mundial, afirma que a 4ª Revolução Industrial diz respeito a inserção da tecnologia na cultura social, que engloba a interação, a interconectividade, a inter-relação entre os homens, informações e imagens dos mais variados gêneros. De modo a embasar as relações expostas anteriormente, adentra-se em conceitos relacionados a Ergonomia Cognitiva e Interação Humano-Computador.

Sabe-se que a Ergonomia Cognitiva faz direta relação com o ato de conhecer, captar, integrar, elaborar e/ou exprimir informações para resolução de problemas. Para tal, analisa-se conceitos pragmáticos de cognição, percepção, memória, raciocínio, dentre outros aspectos físico-mentais, os quais têm por objetivo estudar as interpretações e informações sensoriais advindas, por exemplo, da usabilidade do sistema. Winograd (2003) defende, diferente do pragmatismo habitual, que “a grande maioria da interação humano-computador é um passo em algum processo de interação humano-humano” (apud BORGES, p. 31). Complementa que as evoluções tecnológicas intrínsecas à interação humano-computador derivam de oportunidades de enriquecer as formas de comunicação humana. Em outras palavras, o computador é apenas uma ferramenta auxiliar na conexão entre o emissor e o receptor dos códigos de comunicação. Traz-se aqui “computador” como sendo o sistema que intermedia quaisquer tipos de interações humano-humano. Partindo desse pressuposto, a comunicação de maneira geral é uma atividade inerente a qualquer Ser Humano e engloba aspectos relacionados à interação, e é embasada pelo objetivo principal de transmitir códigos, buscar entendimento e compreensão.

Normalmente pensa-se no *design* como uma atividade exclusiva e comum apenas para projetistas, mas a linguagem humana e as distintas formas de comunicação revelam que tal suposição não é verdadeira (OWP/P Architects et al., 2010, p.32, tradução nossa). Os

Kommentar [1]: Referência

educadores, por exemplo, são projetistas quando planejam interações e vivências para as crianças no ambiente educacional. Krippendorff (2005) traz que “designers não podem mudar uma cultura mas podem contribuir para que os hábitos da cultura sejam alterados aos poucos a partir da usabilidade dos produtos (p. 176, tradução nossa)” e contextualiza essas mudanças como sendo “a Virada Semântica do *Design*”; essa ‘virada’ equivale a transformar o conhecimento em linguagens mais acessíveis e, para isso, faz-se necessário redesenhar os limites do design através de uma “Nova Ciência para o *Design*” (KRIPPENDORFF, 2015, p. 208, tradução nossa) tendo sempre como foco as experiências do usuário a fim de consolidar e construir as relações e fomentar investigações sobre vários significados e a partir de diferentes métodos. Tais ações permitem aos *designers* uma colaboração com outras profissões e áreas de conhecimento. O autor traz, também, que os processos são contínuos e infinitos pois estão incorporados nas conversas e relações, nas mudanças da cultura e tecnologias de desenvolvimento (tradução nossa, p.208).

Em um mundo cada vez mais tecnológico e veloz onde as informações passam pelos Seres Humanos de maneira extremamente rápida, a linguagem é transformada e evolui a todo instante e as imagens são, de modo geral, uma forma de linguagem. O estudo o qual o presente artigo se refere tem como base estudos sistemáticos e não-sistemáticos anteriormente realizados pela autora cuja temática central permeia o tema “O Uso de Imagens na Educação”. Destacou-se, dentre os estudos, os processos relacionados às interações cognitivas quando tem-se a criança como protagonista das vivências fotográficas como veículos de comunicação e ensino-aprendizagem, ou seja, quando tem-se a criança como sujeito ativo desde o ato de fotografar os seus próprios contextos até as etapas finais de construção de narrativas a partir das suas próprias experiências.

As imagens existem como sendo uma forma de pensamento político, histórico e cultural e estes conceitos estão para além de um pensamento plástico de composição fotográfica por linhas, cores, luzes ou sombras (SCHWENGBER, 2012, p. 266 *apud* LIMA e NAZÁRIO, 2014, p. 496). Há mensagens intrínsecas às imagens e estas dependem não apenas do contexto onde estão inseridas mas, e principalmente, ao olhar e significações de quem produziu tal documentação.

Kommentar [2]: Referência

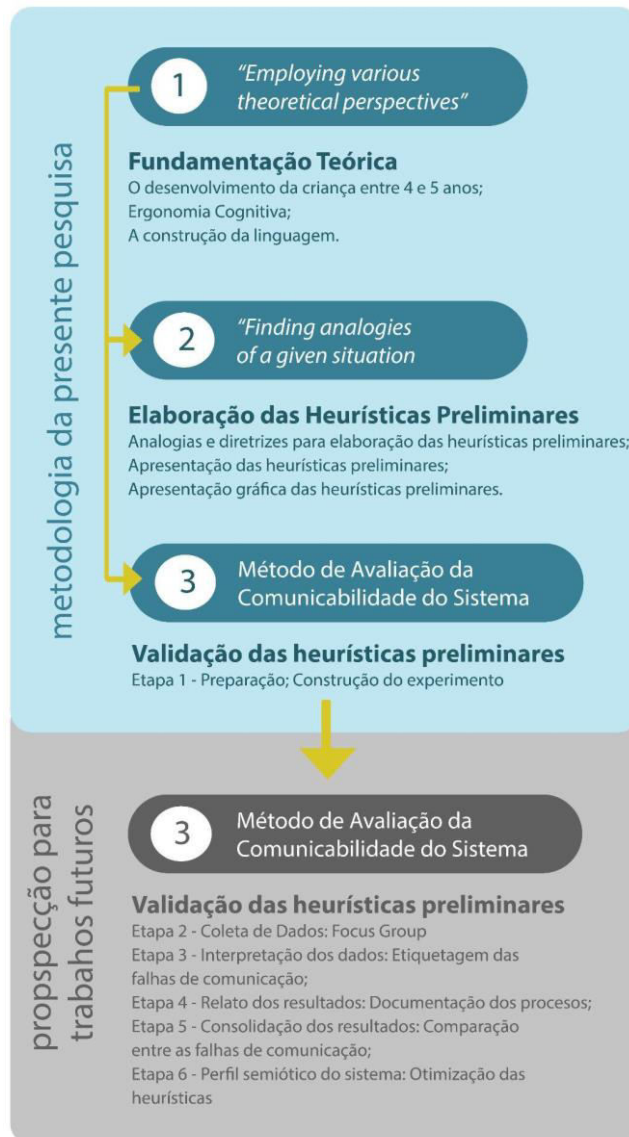
Considerando o exposto acima, fundamenta-se o presente artigo a partir das interações humano-humano e relações comunicacionais intra e interpessoais. O objetivo geral da dissertação a qual se refere o presente artigo foi elaborar heurísticas que contribuam para a ampliação da percepção visual dos educadores de forma a beneficiar a etapa de planejamento de vivências fotográficas tendo como foco o desenvolvimento da linguagem visual de crianças entre 4 e 5 anos e 11 meses de idade.

2 Procedimentos Metodológicos

Segundo Coelho (1999 *apud* FACCA, 2008) o método é uma linguagem diferenciada para condução de pesquisas. Para Bonsiepe (2011, *apud* MORENO, 2018), a ciência e o design podem ser abordados como um conjunto de métodos semelhantes que tendem a alcançar, dada circunstâncias específicas, objetivos diferentes. Explica-se, aqui, os métodos realizados para a elaboração da referida dissertação de mestrado. A presente pesquisa foi embasada em metodologias que Krippendorff (2015) traz em seus estudos sobre “A virada semântica: uma nova base para o *Design*”, especificamente quando conceitua-se sobre “A Ciência para o *Design*” e, de maneira geral, foi uma pesquisa imersiva, teve perfil exploratório e caráter

qualitativo-participante (Figura 1). Foram elaboradas heurísticas como resultado da referida dissertação a qual o artigo versa sobre mas não foi possível testá-las de maneira prática em decorrência das situações adversas ocasionadas pelo afastamento social da Pandemia do vírus COVID-19. Portanto, apresenta-se a metodologia utilizada para o desenvolvimento das heurísticas e sugere-se o método prático para avaliação dos contextos.

Figura 1: Metodologia de elaboração da pesquisa a partir do Método Reframing (Krippendorff, 2015) e Método de Avaliação da Comunicabilidade.



Fonte: Elaborado pela autora, 2022

Para o desenvolvimento da fundamentação teórica e posterior etapa de elaboração das heurísticas preliminares foi explorado o método *reframing*, um método proposto por Krippendorff (2015) para “criar espaços futuros possíveis” (p. 213, tradução nossa). De modo geral, o conceito de “criar espaços de futuros possíveis” são formas de explorar distintos “caminhos cognitivos” a fim de encontrar uma solução viável para o problema e/ou contexto a ser otimizado e ampliar os espaços conceituais dos designers” (p. 217, tradução nossa). Intrínseco à este método, o autor propõe distintos caminhos cognitivos e, para a referida dissertação, dois foram utilizados:

- Para a elaboração da Fundamentação Teórica embasou-se no caminho cognitivo “*Employing various theoretical perspectives*” (“empregando diferentes perspectivas teóricas.” Tradução nossa, p.216). Este procedimento instrui, de maneira geral, que uma interface pode ser vista a partir de diferentes campos de conhecimento e cada campo oferece diferentes conceitos e explicações, que conjuntamente e de maneira comparativa oferecem novas possibilidades de trabalho e estudo. Buscou-se fundamentar a referida dissertação com conceitos relacionados aos seguintes campos de conhecimento: Educação Infantil, Ergonomia Cognitiva e Linguagem Visual.
- Para a elaboração das Heurísticas preliminares, embasou-se no caminho cognitivo “*Finding analogies of a given situation*” (“encontrar analogias para contextos específicos.” Tradução nossa, p.216). Este é um caminho que fundamenta que “os objetos são semelhantes quando têm algo em comum e são análogos quando concordam em certas relações entre seus componentes (p. 216, tradução nossa)”. Para essa etapa, portanto, foram feitas analogias dentre os conteúdos abordados na etapa anterior de fundamentação teórica. Além dos conteúdos teóricos, a fim de complementar e destacar métodos específicos utilizados na condução das vivências fotográficas com crianças também foram realizadas uma Revisão Bibliográfica Sistemática e uma Revisão Bibliográfica Narrativa considerando as bases de dados EBSCO, Scopus (Elsevier), Web of Science e Google Scholar, que resultaram na elaboração de um Modelo de Projeto Fotográfico que embasou a posterior elaboração das heurísticas.

Propôs-se, para estudos posteriores e como forma de validar a eficácia das heurísticas preliminares elaboradas, a aplicação do Método de Avaliação da Comunicabilidade (MAC). Este é um método baseado no campo de estudo da Engenharia Semiótica¹ e este se propõe a avaliar, através da experiência do usuário, a qualidade da recepção das mensagens enviadas por um sistema computacional. Objetiva-se, com a aplicação de tal proposta, identificar problemas na comunicação entre designer, usuário e sistema, além de auxiliar o designer a encontrar as possíveis causas dessas falhas (SOUZA *apud* NOBREGA e GONÇALVES, 2013, p.24). Apesar de o método dedicar-se a entender a comunicabilidade a partir da interação do usuário com sistemas computacionais, propõe-se que este seja adaptado e utilizado, em estudos futuros, como forma de avaliar o entendimento dos educadores considerando as mensagens intrínsecas a cada uma das heurísticas que foram elaboradas a fim de que, a partir dos

¹ Engenharia Semiótica é uma inovação na área de IHC proposta por Clarisse Sieckenius de Souza e que considera o sistema como uma mensagem, composta de signos, do designer para o usuário. Esta área foi originalmente proposta como uma abordagem semiótica para a criação de linguagens de interface do usuário e, ao longo dos anos, a área evoluiu para uma teoria semiótica da Interação Humano-Computador (SOUZA *apud* NOBREGA e GONÇALVES, 2013, p.21).

resultados advindos da aplicação do método, seja possível refinar as heurísticas colocadas à prova.

3 Referencial Teórico

3.1 A fotografia e os campos de experiência da criança pequena

Com relação aos processos de aprendizagem das crianças, tem-se os Campos de Experiências, que constituem a organização curricular da Educação Infantil tendo como referência os Direitos de Aprendizagens e que são diretrizes que “acolhem as situações e as experiências concretas da vida cotidiana das crianças e seus saberes, entrelaçando-os aos conhecimentos que fazem parte do patrimônio cultural (Brasil, 2019 *apud* BNCC, 2018, p.40)”. Tendo como referência a fotografia enquanto metodologia de pesquisa qualitativa para o referido público infantil, destacam-se dois Campos de Experiência (BNCC, 2018) os quais vivências fotográficas, quando trabalhadas de maneira metodológica e como veículo de comunicação, podem auxiliar: “O Eu, o Outro e o Nós”, o qual traz que “(...) é preciso criar oportunidades para que as crianças entrem em contato com outros grupos sociais e culturais, outros modos de vida, diferentes atitudes, técnicas e rituais de cuidados pessoais e do grupo, costumes, celebrações e narrativas (...)” (p.40). e o campo “Escuta, fala, pensamento e imaginação”, o qual expõe que “(...) é importante promover experiências nas quais as crianças possam falar e ouvir, potencializando sua participação na cultura oral, pois é na escuta de histórias, na participação em conversas, nas descrições, nas narrativas elaboradas individualmente ou em grupo e nas implicações com as múltiplas linguagens que a criança se constitui ativamente como sujeito singular e pertencente a um grupo social (...)” (p.42).

Cada ser humano pensa e expressa de maneira diferente e traz-se, portanto, a importância de cada um de nós, adultos, educarmo-nos e nos sensibilizarmos cada vez a fim de consolidar uma rede de conhecimento para que seja possível educar as crianças de maneira integral, considerando todas as suas potencialidades e características individuais. Segundo Hansen (2019), “apenas um adulto firmemente apoiado em seu ‘eu’, poderá auxiliar uma criança a se tornar um indivíduo” (pg. 137).

3.2 Ergonomia Cognitiva

Entende-se que o Design é uma área de pesquisa a qual almeja por definições que permeiam as interações humano-mundo. De tal modo, as significações a partir das interações com produtos são individuais a cada indivíduo e dão-se a partir das experiências anteriormente vivenciadas por ele, assim como os processos de construção da linguagem e das significações acerca da fotografia. Vivências fotográficas, quando trabalhadas de maneira metodológica em pesquisas qualitativas com crianças, são Interações Humano-Humano (IHH).

Jakobson (1960) relaciona as interações humano-computador como um sistema de comunicação em seu Modelo de Espaço de Comunicação, contendo emissores, receptores, contextos, códigos, canais e mensagens onde fazem parte tanto designers, usuários quanto os sistemas (*apud* Fortunato, 2019). Considerando o contexto da presente pesquisa onde relaciona-se o educador como sendo o projetista dentro de sala de aula, o educador deverá ser capaz de visualizar tal sistema de comunicação e perceber cada um dos elementos envolvidos em vivências fotográficas para que possa planejar experiências mais significativas considerando processos de comunicação intra e interpessoais.

Norman (1998) fundamenta sete estados pelos quais os usuários passam durante a interação com sistemas em sua “Teoria das Sete Ações”: 1) Objetivo, 2) Intenção, 3) Ação, 4) Execução, 5) Percepção, 6) Interpretação e 7) Avaliação. Tais ações estão divididas em dois Golfos: Golfo da Execução (etapas de 1 a 4), que é o estágio em que o usuário utiliza de esforço mental individual para planejar as suas ações de interação diante dos comandos e funções percebidos a partir do sistema (RAMOS, 2013) e o Golfo da Percepção (etapas de 5 a 7), que é o estágio em que o usuário analisa, por meio das respostas apresentadas pelo sistema (RAMOS, 2013) se as suas ações foram executadas de modo a atingir o objetivo inicial proposto (GUIMARÃES *et al*, 2017). Para o autor, Norman (1998), sobre a Teoria das Sete Ações, “um bom design é aquele que permite ao usuário percorrer estes estágios e realizar seu objetivo com o mínimo de transtorno possível (*apud* GUIMARÃES *et al*, 2017)”. Considera-se que as etapas da Teoria apresentada assemelham-se tanto às etapas de um planejamento pedagógico. De tal modo, propôs-se que as heurísticas elaboradas fossem embasadas nesta teoria considerando o educador como sendo usuário das heurísticas e projetista das vivências fotográficas.

Rosch (1978) traz que as “Categorizações Cognitivas” referem-se aos níveis de hierarquização de informações mentais (*apud* LIMA, 2017). Krippendorff (2015), embasado nas categorizações de Rosch e em seus estudos sobre os Fundamentos da Linguagem, traz as características de tais categorias como sendo: 1) nível superordenado, que representa uma categorização mais abstrata e influi em múltiplas conexões cerebrais a fim de que a significação seja compreendida, 2) nível básico, que apresenta uma ideia/conceito ainda explícito de maneira geral mas mais especificado que o nível anterior e 3) nível subordinado, que representa uma imagem mental mais concreta.

3.3 Linguagem Visual

Sternberg (2018, p. 298) introduz os termos “codificação” e “decodificação”, os quais dizem respeito à forma como interpretamos os acontecimentos ao nosso redor e a maneira como adquirimos conhecimento. Complementa que toda linguagem, seja ela verbal ou não verbal, gera uma representação mental e conceitua que a codificação, quando aplicada à linguagem, é o ato de transformar nossos pensamentos e tais imagens mentais em uma forma que possa ser expressa como produção linguística (por exemplo: fala, sinalização ou escrita). A compreensão de todas essas formas de linguagem são fundamentais para a comunicação humana. De acordo com Hansen (2019), “podemos afirmar que a formação de imagens é a base do nosso pensar” (p. 145) e complementa, ainda, que “todo tipo de experiência vivida por um ser humano é organizada e ganha sentido por meio da faculdade da imaginação” (p. 143). As imagens representam mais do que apenas uma ilustração ou o ato de tornar-se texto a partir da sua leitura: elas representam, descrevem, narram, simbolizam, expressam, persuadem, normatizam, promovem brincadeiras e, ainda mais do que isso, elas educam (SCHWENGBER, 2012, p. 266 *apud* LIMA e NAZÁRIO, 2014, p. 8).

Diehl, Maurente e Maraschin (2007 *apud* LIMA E NAZÁRIO, 2014, p. 499) afirmam que a posição do olhar e a composição fotográfica, que falam sobre a identidade não só do objeto fotografado mas também da autoria da imagem, sofrem modificações dependendo de quem utiliza o instrumento fotográfico. A fotografia, portanto, traz consigo mensagens tanto sobre o contexto fotografado quanto sobre as percepções de quem está fotografando. Dubois (2000 *apud* ABDALA, 2013, cap. 1, p. 5) infere que a fotografia enquadra-se em um contexto dubio entre ser uma “prova do real” ou uma “criação artística sobre esse real” e Abdala (2013) complementa que “toda fotografia é um testemunho de que o fato retratado existiu, mas não

exatamente como aparece no registro fotográfico” pois o olhar do fotógrafo e diversos outros elementos externos influenciam na mensagem retratada.

3.4 Construção de Narrativas

Para Buoro, Kok, Atihé (2008, p. 1 *apud* CORREA, 2017), a linguagem visual e o processo de leitura de imagens promove sensibilidade, estimula a imaginação, intuição e desenvolve outras habilidades que tendem a estimular diferentes maneiras de pensar, sentir, ensinar, aprender e agir. Diniz, citando Santaella (2012, p. 9), traz que “o uso da imaginação faz as crianças buscarem o conhecimento guardado em sua mente, dando ferramentas para que tenham opiniões e atitudes próprias, tornando-se capazes de construir conhecimento através da releitura que fazem do mundo à sua volta.” Em um mundo cada vez mais repleto de informações visuais e cada vez mais passível de produções fotográficas, é imprescindível estimular a educação do olhar para que se possa perceber as nuances do dia a dia com qualidade, para além da quantidade.

Sobre o processo de significação de imagens e construção de narrativas visuais, pode-se dizer que as significações e ressignificações das imagens, de maneira intra ou interpessoais, são processos de construção de narrativas e as narrativas são como um fio condutor que carregam consigo símbolos individuais, culturais e sociais.

Compreende-se, dentro do presente contexto de construção de narrativas e considerando a ludicidade intrínseca à infância, que as vivências com e para as crianças devem ser lúdicas mas o processo de planejamento e análise das interações das crianças pelos educadores, entretanto, deve ser sistematizado para que seja possível mapear os caminhos de aprendizados intrínsecos a cada criança. Na perspectiva do design, Krippendorff (2015) traz que as interações humanas com metáforas, que são uma parte significativa da linguagem e fundamentalmente estruturam a percepção humana (tradução nossa, p. 168), alteram as percepções dos usuários para com os objetos e isso assemelha-se à construção de narrativas. O autor apresenta, ainda, o conceito denominado como “entendimento de segunda ordem”, que é um conhecimento capaz de abarcar o conhecimento dos outros, uma perspectiva que aceite múltiplas perspectivas como algo natural (e que considera absolutos ou objetividades como distorções) (Krippendorff, 2000 *apud* MEIRELLES, 2000, p. 95). A capacidade de se ter entendimentos de segunda ordem assegura aos projetos em *design* sua relevância social e abre possibilidades para que haja considerações morais invés de considerações meramente eficientes. Contextualizando o exposto acima com o processo de significação de imagens, o entendimento dos contextos fotográficos pelos educadores devem ser vistos como entendimentos de segunda ordem visto que os primeiros entendimentos são feitas a partir da perspectiva de quem produziu as documentações, ou seja, a partir do olhar e das experiências das próprias crianças.

4 Aplicações tecnológicas: Apresentação das Heurísticas

Após os estudos expostos na Fundamentação Teórica, foram realizadas, então, as analogias entre os diferentes campos de conhecimento. A primeira analogia teve como base o “Modelo de Espaço de Comunicação proposto por Jakobson (1960) e etapas comunicacionais do

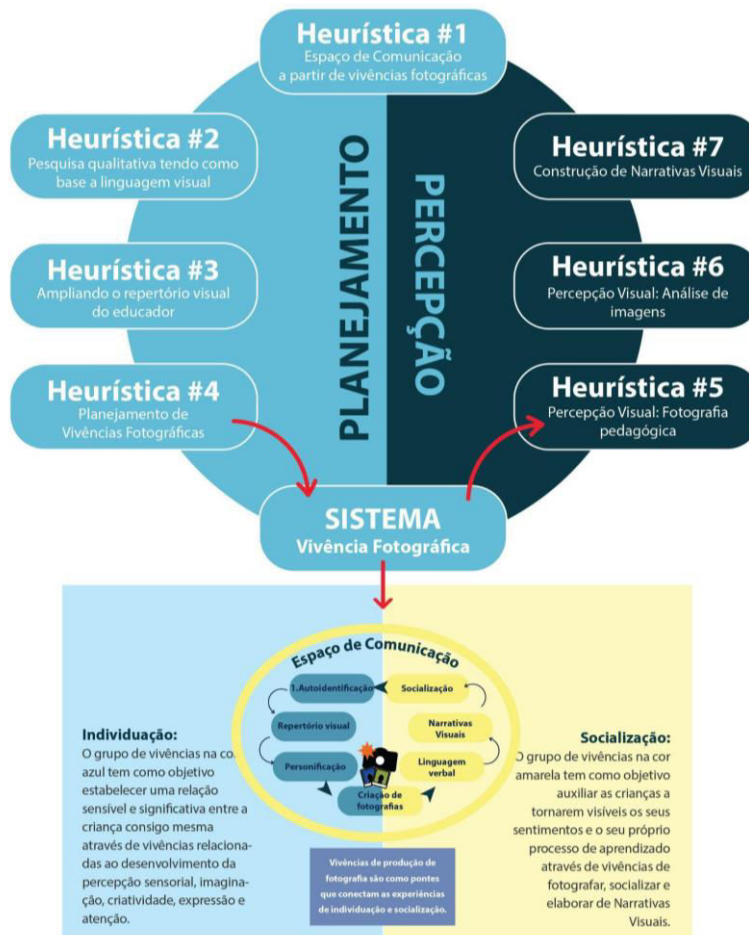


processo fotográfico. A segunda analogia realizada teve relação com o “Processo de IHC e suas inter-relações” proposto por Santos (2000 apud BORGES, 2004) e o sistema designer-educador-criança. Para a terceira analogia propôs-se uma relação comparativa entre a “Teoria das Sete Ações” proposta por Norman (1998, apud GUIMARÃES et al, 2017) e as etapas de um planejamento pedagógico. A quarta analogia teve como base as Categorizações Cognitivas propostas por Eleanor Rosch (1978). Cada uma das analogias realizadas resultaram em uma ou mais diretrizes para elaboração das heurísticas e propôs-se, também, que fossem considerados dois focos para as ações dos educadores:

- O educador enquanto usuário das heurísticas: o objetivo deste foco é proporcionar aos educadores ferramentas para ampliar a percepção visual de modo que possam acompanhar as vivências fotográficas de maneira mais significativa e considerando a fotografia como metodologia de pesquisa qualitativa.
- O educador enquanto projetista de vivências fotográficas: o objetivo deste foco é fornecer ferramentas para auxiliar os educadores durante o planejamento das vivências fotográficas a serem realizadas com as crianças considerando as possibilidades de ensino por meio da fotografia e as necessidades de aprendizado da criança pequena.

A partir, então, das diretrizes estabelecidas a partir das analogias, foram elaboradas sete heurísticas (Figura 2):

Figura 2 - Estrutura geral das Heurísticas

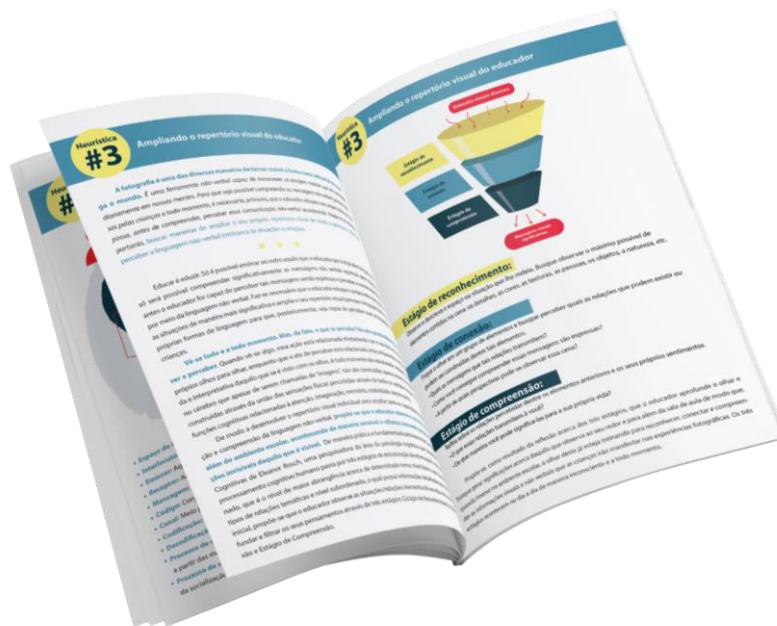


Fonte: Desenvolvido pela autora (2022)

Propôs-se que as heurísticas fossem divididas em dois campos: campo do planejamento e campo da percepção. O campo do planejamento tem como princípio contribuir com a ampliação da percepção visual dos educadores sobre a fotografia enquanto metodologia de pesquisa qualitativa enquanto que o campo da percepção tem como princípio auxiliar os educadores na construção de documentações significativas sobre as vivências das crianças. A união proposta entre os dois campos explicitados acima é feita através das vivências que constituem o Espaço de Comunicação Fotográfica. Propõe-se que as heurísticas, se utilizadas de maneira sequencial, sejam vistas como sendo um Modelo de Planejamento de Projeto Fotográfico ou, se utilizadas de maneira individual, sirvam como ferramentas de estudo individual para os educadores.

As heurísticas elaboradas foram estruturadas em materiais gráficos e compiladas em uma apostila instrutiva (Figura 3) para que, em estudos posteriores de validação prática do estudo com os educadores, os educadores possam manusear os conteúdos.

Figura 3: Apostila instrutiva para elaboração de vivências fotográficas significativas com crianças entre 4 e 5 anos



Fonte: Elaborado pela autora, 2022

Descreve-se, abaixo, o objetivo e um pequeno resumo de cada uma das heurísticas elaboradas:

Heurística #1 O Educador enquanto Projetista de Espaços de Comunicação.

Objetivo: Auxiliar o educador a compreender o Espaço de Comunicação tendo a fotografia como Eixo e seus componentes de linguagem.

Vivências fotográficas, que são relações existentes entre interações físicas, cognitivas e sociais, quando trabalhadas de maneira metodológica pelo educador e propostas às crianças como sendo experiências de brincar, estruturam Espaços de Comunicação (Figura 4) que tem como eixo central a linguagem visual. Os educadores podem ser considerados como sendo projetistas à medida em que constroem vivências interativas para e com as crianças e, nesse contexto, o educador deverá se posicionar como alguém responsável por estruturar e mediar o processo de construção da linguagem

no Espaço de Comunicação Fotográfica sem influenciar as ações e experiências das crianças. Propõe-se que o educador, portanto, compreenda os elementos desse Espaço de modo a perceber os processos de construção da linguagem.

Figura 4 - Espaço de Comunicação de Vivências Fotográficas



Fonte: Desenvolvido pela autora (2022)

Heurística #2: A Fotografia enquanto ferramenta metodológica de pesquisa qualitativa.

Objetivo: Verificar como o educador irá realizar vivências fotográficas com as crianças: Instruir o educador sobre as etapas para a elaboração de vivências fotográficas.

A fotografia é uma veículo de expressão e comunicação que carrega consigo mensagens não verbais e que compõem o que chamamos de “linguagem visual”: uma linguagem que é composta por símbolos e imagens. O educador é o responsável por preparar Espaços de Comunicação e deve estar preparado para escutar as mensagens que serão expressas pelas crianças de maneira não verbal durante as suas experiências. Diante de tais considerações, de modo a auxiliar na compreensão do Espaço de Comunicação a ser planejado pelo educador, propõe-se 5 etapas que servirão como uma base projetual para as vivências a serem planejadas:

- I. **Eduzir:** A fotografia é uma das diversas maneiras de tornar visível a forma como cada um de nós enxerga o mundo. Para que seja possível compreender as mensagens não-verbais que são expressas pelas crianças a todo momento, é necessário, primeiro, que o educador eduque o seu próprio olhar para que possa, antes de compreender, perceber essa comunicação não-verbal acontecendo. Propõe-se ao educador, portanto, buscar maneiras de ampliar o seu próprio repertório visual de modo a aprimorar o olhar para perceber a

linguagem não-verbal intrínseca às situações e relações.

- II. **Planejar:** As vivências fotográficas nesse contexto são oportunidades para as crianças construírem narrativas sobre si mesmas de maneira espontânea e a partir das suas próprias experiências. O educador será o responsável tanto por proporcionar às crianças vivências que oportunizam que elas construam seus próprios diálogos através de Narrativas Visuais quanto por posicionar-se como um observador e escutador ativo da vivência de modo a compreender tais diálogos.
- III. **Mediar e Perceber:** Mais do que ver com os olhos e ouvir com os ouvidos, é necessário olhar e escutar com todos os sentidos corporais para perceber significativamente as experiências vivenciadas pelas crianças. Propõe-se, portanto, que o educador posicione-se como um interlocutor engajado a compreender as mensagens implícitas às vivências, buscando observar a partir do olhar da própria criança e buscando perceber para além do visível.
- IV. **Registrar:** As vivências fotográficas devem ser lúdicas e propostas às crianças como sendo brincadeiras, entretanto, a postura do educador para documentar tais vivências deve ser estruturada de maneira metodológica de modo a documentar e tornar visíveis as experiências das crianças durante as suas experiências.
- V. **Narrar:** Documentações Pedagógicas são narrativas compostas por linguagens verbais e não verbais que tornam visível o processo de aprendizagem da criança. Estas podem ser ainda mais significativas quando são narradas de maneira visual e considerando tanto o olhar da própria criança acerca das suas experiências quanto a perspectiva pedagógica do educador.

Heurística #3: Ampliando o repertório visual do educador.

Objetivo: Facilitar o esforço cognitivo a ser exercido pelo educador durante o planejamento de vivências fotográficas: Instruir caminhos mentais para que o educador possa ampliar o seu próprio repertório visual de modo a perceber as vivências fotográficas de maneira significativa.

De modo a desenvolver o repertório visual individual para ampliar tanto as capacidades de percepção e compreensão da linguagem não-verbal, propõe-se que o educador busque desenvolver a sua percepção e o seu olhar de modo a perceber as relações comunicacionais não-verbais que são construídas nas relações entre os seres humanos, os ambientes e os produtos através da observação dos contextos que circundam suas ações buscando reconhecer três estágios de pensamento: Estágio de Reconhecimento, Estágio de Conexão e Estágio de Compreensão (Figura 5). A proposta é que esses três estágios sirvam como um aprofundamento e um filtro de significação para os estímulos visuais que são recebidos diariamente.

Figura 5: Estágios de observação para contribuir com a ampliação do repertório visual e percepção visual



Fonte: Desenvolvido pela autora, 2022

- I. **Estágio de reconhecimento:** A proposta deste estágio é que o educador observe, de maneira geral, o ambiente que o circunda para que possa perceber o máximo dos elementos contidos nesse espaço.
- II. **Estágio de conexão:** Reconhecido o espaço de maneira geral, este próximo estágio propõe que o observador perceba as relações existentes entre o ambiente, os objetos e as pessoas da cena.
- III. **Estágio de compreensão:** Posterior à etapa de conexão, adentra-se a etapa de compreensão das perspectivas percebidas. A proposta deste estágio é refletir e buscar entender o porquê das interações e relações e ressalta-se que, dentro da proposta da presente heurística que é ampliar a percepção visual do educador, propõe-se que a significação desse “porquê” seja individual, ou seja, a partir das compreensões do próprio observador.

Propõe-se, como resultado da reflexão acerca dos três estágios, que o educador aprofunde o olhar e busque gerar significações acerca daquilo que observa ao seu redor e para além da sala de aula de modo que, quando imerso no ambiente escolar, o olhar deste já esteja treinando para reconhecer, conectar e compreender as informações visuais e não verbais que as crianças irão manifestar nas experiências fotográficas.

Heurística #4: Planejamento - Elaborando vivências fotográficas significativas.

Objetivo: Facilitar o esforço físico a ser exercido pelo educador durante o planejamento de vivências fotográficas: Disponibilizar ao educador um modelo de projeto fotográfico para ser realizado com as crianças;

De modo a contribuir com o currículo visual da Educação Infantil e auxiliar na elaboração de vivências fotográficas, propõe-se um Modelo de Projeto Fotográfico (Figura 6) que poderá servir como uma base para que o educador possa elaborar suas próprias vivências considerando as características específicas do seu contexto pedagógico, da sua turma e de seus alunos de maneira individual. Propõe-se um modelo composto por sete vivências:

Figura 6: Propostas de Vivências Fotográficas no Espaço de Comunicação



Fonte: Desenvolvido pela autora, 2022

- I. **Autoidentificação - Objetivo pedagógico:** Imergir as crianças na vivência de maneira lúdica para que as expressões delas ao longo do processo fotográfico sejam significativas e de modo que possam se reconhecerem e se conectarem consigo mesmas.
- II. **Repertório Visual - Objetivo:** Ampliar o repertório visual da criança através de vivências de contemplação do ambiente ao redor e auxiliar na construção de imagens mentais através do desenvolvimento de habilidades cognitivas relacionadas à imaginação, criatividade, percepção e demais sentidos corporais.
- III. **Personificação - Objetivo:** Oportunizar um momento de personificação do equipamento fotográfico para que os eletrônicos sejam vistos como sendo extensões do corpo das crianças e a interação com o produto seja otimizada de modo a tornar a experiência de fotografia significativa e individual para cada uma das crianças. As expressões manuais (desenhos, pinturas) são maneiras de oportunizar às crianças a externalização das suas imagens mentais.
- IV. **Criação de Fotografias - Objetivo:** Proporcionar às crianças momentos livres de

criação das suas próprias fotografias para que possam desenvolver habilidades relacionadas à percepção, socialização, foco e criatividade através da fotografia dos seus próprios contextos e construção de narrativas visuais individuais.

- V. **Linguagem Verbal - Objetivo:** Auxiliar no desenvolvimento da linguagem verbal das crianças, capacidades de escuta além de habilidades relacionadas à memória e construção de imagens mentais através de momentos de compartilhamento das experiências vividas por elas e pelos colegas.
- VI. **Narrativas Visuais - Objetivo:** Dar voz às crianças através de vivências onde elas possam documentar e construir as suas próprias narrativas de maneira significativa sobre as experiências vivenciadas por elas.
- VII. **Socialização - Objetivo:** Desenvolver habilidades de observação, percepção visual, foco e respeito social através de vivências de observação de fotografias realizadas pelos outros colegas de modo que possam perceber as diferentes manifestações e expressões de cada indivíduo.

Heurística #5: Fotografia pedagógica - Construindo narrativas visuais através do olhar do educador.

Objetivo: Auxiliar o educador para perceber os feedbacks manifestados pelas crianças durante as interações com a proposta pedagógica e instrumentalizar o educador para que possa perceber a comunicação sendo construída;

Para que o educador possa perceber as narrativas que as crianças constroem durante as suas interações nas vivências fotográficas de modo a complementar as suas práticas pedagógicas, propõe-se que o educador busque perceber as narrativas sendo construídas ao longo da vivência para que possa documentar e tornar visível, de maneira significativa, tais processos. Considerando a postura do educador como sendo um observador e suas práticas de documentação da vivência experienciada pelas crianças, propõe-se três níveis fotográficos (Figura 7):

Figura 7: Estágios para elaboração de fotografias pedagógicas



Fonte: Elaborado pela autora a partir das categorizações cognitivas propostas por

Eleanor Rosch (1978)

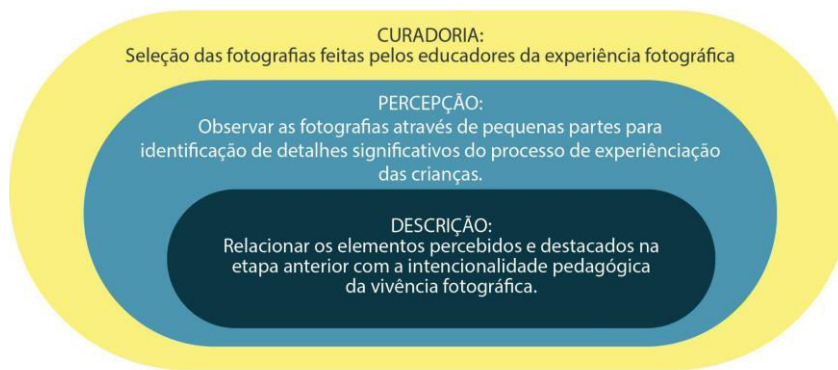
- I. **Contexto pedagógico:** Demonstrar (através de uma ou mais imagens) como a criança está posicionada no ambiente. Esse tipo de registro poderá demonstrar a maneira a qual a criança socializou ao longo da vivência.
- II. **Interação física:** Fotografar sequências de ações da criança que podem demonstrar as descobertas e interações ao longo da vivência. Esse tipo de registro poderá tornar visível a sequência de pensamento que a criança elaborou para consolidar seus aprendizados.
- III. **Interação cognitiva:** Retratar de maneira expressiva como a criança está vivenciando a experiência fotográfica.

Heurística #6: Percepção visual - Processo de análise e significação de imagens.

Objetivo: Auxiliar o educador durante a etapa de compreensão dos feedbacks manifestados pelas crianças nas interações com a proposta pedagógica: Instruir uma leitura significativa das documentações realizadas durante os acompanhamentos e mediações;

O ato de fotografar e o processo de leitura de imagens são instrumentos complementares. O processo de Leitura de Imagens busca tornar verbais os elementos, expressões e contextos que foram registrados pelo educador a fim de conduzir o olhar daqueles que observam as imagens e que não necessariamente estiveram presentes ou estão cientes do contexto pedagógico por trás da vivência. Propõe-se um roteiro de Leitura de Imagens (Figura 8) para auxiliar o educador durante o processo de tornar visível, de maneira significativa, as narrativas observadas e documentadas por ele:

Figura 8: Modelo de Leitura de Imagens Pedagógicas



Fonte: Elaborado pela autora a partir das categorizações cognitivas propostas por Eleanor Rosch (1978)

- I. **Curadoria:** A primeira etapa do roteiro propõe uma seleção dentre das fotografias realizadas por quem documentou as vivências das crianças. O educador deverá identificar, dentre as fotografias que foram realizadas, os registros que descrevem de maneira fiel as experiências observadas.
- II. **Percepção:** Identificadas na etapa anterior as fotografias que contam histórias, a proposta da segunda etapa é identificar detalhes que tornam visíveis mensagens não verbais e que podem complementar e significar ainda mais essa história. De modo a facilitar a identificação dessas mensagens, propõe-se que o educador analise as fotografias em pequenas partes para que seja possível destacar detalhes que fazem parte da composição fotográfica que não foram percebidos anteriormente.
- III. **Descrição:** De modo a construir narrativas, propõe-se que o educador escreva um relato buscando relacionar os elementos percebidos e destacados por ele durante a análise e seleção das fotografias, os registros escritos das verbalizações das crianças e os seus conhecimentos pedagógicos sobre a proposta fotográfica.

Como resultado da heurística #6, propõe-se que esse processo de análise e significação de imagens componham uma narrativa visual que expressam a perspectiva do adulto enquanto mediador sobre as experiências das crianças. São oportunidades complementares de perceber, de maneira significativa, cada uma das crianças de maneira individual.

Heurística #7: Construção de narrativas visuais.

Objetivo da heurística: Instrumentalizar o educador para a construção de narrativas significativas para documentar o processo de aprendizagem das crianças a partir da proposta pedagógica.

Cada uma das documentações produzidas pelos educadores e pelas crianças ao longo das vivências fotográficas são mini narrativas (as fotografias, as observações, as descrições, as expressões artísticas, os relatos, etc). Enquanto que os educadores documentam as vivências a partir do seu próprio olhar pedagógico, durante vivências fotográficas as crianças expressam, também, o seu processo de aprendizado através das suas expressões, criações e verbalizações. A união das mini narrativas compostas a partir do olhar do educador acerca da vivência experienciada pela criança e as mini narrativas a partir do olhar da criança acerca da sua própria vivência, constituirão documentações que podem ser chamadas de Narrativas Visuais.

De modo geral, propõe-se que as narrativas sejam compostas por 5 elementos principais:

- I. **Título:** O objetivo principal deste elemento é possibilitar que o leitor estruture uma base em seus pensamentos acerca da vivência fotográfica.
- II. **Contexto:** O segundo elemento da construção da Narrativa Visual é o “contexto”. Este propõe contextualizar o leitor para que ele possa compreender, de maneira geral, a proposta pedagógica da vivência fotográfica para que, nas etapas seguintes, o leitor esteja situado em onde as vivências das crianças foram embasadas.
- III. **Sequenciação narrativa:** Este terceiro elemento diz respeito ao cerne da narrativa fotográfica. É aqui onde as mini narrativas construídas pelas crianças e pelos adultos serão unificadas.
- IV. **Compartilhamento:** O objetivo geral dessa etapa é proporcionar um momento de troca e conexão entre os educadores, as crianças e aqueles que as acompanham (familiares, amigos, etc) para que as crianças possam ser compreendidas e valorizadas à sua maneira.
- V. **Construção:** Apesar de ser o último elemento proposto para a elaboração das Narrativas Visuais, entende-se essa etapa como sendo uma etapa mediadora para novas significações. Propõe-se que o educador possibilite aos leitores uma maneira para que possam contribuir com a documentação que foi estruturada anteriormente.

5 Validação das heurísticas

A etapa de validação das heurísticas não foi realizada em decorrência dos atrasos imprevistos causados pela Pandemia do COVID-19, o que acarretou na não-homologação em tempo hábil (à considerar o período de defesa da dissertação a qual o presente artigo faz menção) pelo Comitê de Ética das práticas a serem realizadas com os educadores para validar qualitativamente a eficácia das heurísticas elaboradas. De tal modo, propôs-se, de maneira geral, uma proposta de experimento para ser aplicado com os educadores em estudos futuros (práticas de extensão acadêmica, por exemplo) a fim de validar a eficácia das heurísticas considerando as diretrizes do Método de Avaliação da Comunicabilidade (MAC). Propôs-se para Coleta de Dados a

aplicação do método *Focus Group* com educadores para mapear lacunas passíveis de otimização considerando a proposta teórica e a prática e para avaliar qualitativamente a eficácia das heurísticas considerando:

- Clareza da linguagem escrita utilizada e entendimento dos conteúdos.
- Ampliação da percepção visual dos educadores (uma comparação entre a percepção dos educadores sobre a fotografia como veículo de ensino-aprendizagem antes e depois do contato com as heurísticas).
- Benefícios para as práticas de planejamento pedagógico de vivências fotográficas.

Com relação à análise dos dados, que corresponde à etapa de Interpretação do Método proposto para a condução da presente pesquisa, propõe-se que seja feita mediante interpretações qualitativas de análise fotográfica, descritiva e de vídeo ressaltando falhas de comunicação a partir da usabilidade com as heurísticas. Mapeadas tais falhas, devem ser atribuídas “etiquetas” de identificação para cada uma delas de modo que possa-se gerar um Mapa Descritivo da interação dos participantes com as heurísticas. Após realizadas tais etapas de mapeamento das falhas de comunicação, devem ser propostas otimizações em termos de linguagem e estrutura de apresentação das heurísticas para que as futuras interações dos usuários sejam mais eficazes. Essa otimização do sistema será denominada como sendo a elaboração de um Perfil Semiótico do Sistema, que está de acordo com diretrizes propostas por SOUZA (2015 *apud* NOBREGA e GONÇALVES, 2013, p.26) no Método de Avaliação da Comunicabilidade (MAC). Esse Perfil Semiótico será a reconstrução da metamensagem construída anteriormente pela pesquisadora a partir das interações e considerações dos educadores.

6 Considerações Finais

Somos seres pensantes e livres que evoluem a partir das experiências individuais, as nossas características mentais passam de gerações em gerações e as evoluções e transformações ficam como legado da população. O processo de construção da linguagem pode ser considerado como sendo um desses legados da população. Para Krippendorff (2000 *apud* MEIRELLES, 2000, p. 90), através da linguagem criamos e coordenamos o mundo perceptível e fazemos isso enquanto falamos uns com os outros. As heurísticas apresentadas como sendo o resultado final da dissertação a qual o presente artigo se refere, foram elaboradas, de modo geral, tendo como fundamento os processos de construção da comunicação a partir da compreensão das mensagens não verbais manifestadas através das artes visuais fotográficas. Para as crianças, vivências fotográficas podem ser veículos que oportunizam a construção da linguagem através de narrativas visuais enquanto que os adultos, durante esses processos de aprendizado, devem compreender as manifestações expressas pelas crianças de modo a auxiliar e mediar a educação.

O resultado final do estudo foi a elaboração de uma apostila digital composta por sete heurísticas para construção de vivências fotográficas. Inicialmente, atingiu-se o objetivo geral proposto, que era elaborar as heurísticas. Entretanto, não foi possível corroborar ou refutar a hipótese de pesquisa de que se elaboradas heurísticas que embasam a fotografia como metodologia de pesquisa qualitativa na educação infantil, então tanto ocorreria uma ampliação da percepção visual dos educadores com relação ao uso de imagens quanto beneficiaria o planejamento pedagógico de vivências fotográficas em virtude da não realização do experimento prático de pesquisa para validação qualitativa da eficácia do material elaborado. Essa etapa não foi realizada em decorrência dos atrasos imprevistos causados pela Pandemia do COVID-19, o que acarretou na não-homologação em tempo hábil (à considerar o período de defesa da referida dissertação do presente artigo) pelo Comitê de Ética das práticas a serem realizadas com os educadores. Propõe-se que a etapa prática seja realizada em estudos posteriores para que se possa ter um panorama prático do conteúdo. De tal maneira, infere-se que podem haver mudanças tanto na estrutura geral das heurísticas quanto nos conteúdos relacionados à escrita.

Percebeu-se, ao longo do estudo, diferentes oportunidades onde o design pode ser inserido de modo a contribuir e construir novos conhecimentos. Considerando os estudos propostos por Krippendorff (2015) em que o autor versa sobre a Virada Semântica do *Design*, prospectou-se alguns campos de conhecimento passíveis de serem aprofundados em estudos posteriores. Com relação às ações dos educadores enquanto projetistas, sugere-se que sejam realizados estudos para aprofundar:

- Técnicas de análises de imagens e manifestações artísticas das crianças (desenhos) considerando, além da linguagem simbólica e sensível da infância, também aspectos relacionados à semiótica e elaboração de imagens mentais.
- Imagens arquetípicas como propostas de ampliação do repertório visual e construção de relações intrapessoais;
- Construção de Documentações Pedagógicas considerando técnicas de Gestalt e Composição Visual (análise de cores, posicionamento visual, etc) e Fundamentos da Linguagem Visual para além do conteúdo pedagógico e narrativo-descritivo exposto nas heurísticas elaboradas.
- Estudos acerca do desenvolvimento do processamento visual a partir da interação com fotografias considerando técnicas específicas de habilidades perceptivas.

Apesar de serem áreas com propostas diferentes, a correlação entre as áreas do Design e da Educação podem proporcionar experiências significativas a partir de relações anteriormente não previstas pelos profissionais de cada área específica de conhecimento. Transformar o *Design* em um campo de conhecimento acessível é função do profissional de *design*, que conhece e maneja os métodos intrínsecos à tal área. De maneira análoga, Krippendorff (2000, p. 93) traz que “para que o *design* sobreviva como uma profissão, ele deve aplicar seus princípios projetuais não apenas no mundo material, mas também às suas próprias práticas, ao seu próprio discurso.



14º Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design
ESDI Escola Superior de Desenho Industrial
ESPM Escola Superior de Propaganda e Marketing

Portanto, o *design* deve continuamente reprojeter o seu próprio discurso e a ele próprio”.

Referências

ABDALA, Rachel Duarte. Fotografias escolares: práticas do olhar e representações sociais nos álbuns fotográficos da Escola Caetano de Campos (1895-1966). 2013. Tese (Doutorado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2013. doi:10.11606/T.48.2013.tde-04112013-113939. Disponível em: <<https://teses.usp.br/teses/disponiveis/48/48134/tde-04112013-113939/pt-br.php>> Acesso em: 2022-05-24.

ABREU, Luiz Carlos de. et al. **A epistemologia genética de Piaget e o construtivismo**. Rev. bras. crescimento desenvolv. hum. vol.20 no.2 São Paulo ago, 2010. Disponível em: <http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-12822010000200018>.

AUAD, Tassio. Análise de Usuários através dos 7 Estágios da Ação de Norman, O Primeiro Modelo Cognitivo do Usuário, 2017. Disponível em: <<https://tassioauad.com/2017/02/12/7-estagios-da-acao-de-norman-o-primeiro-modelo-cognitivo-do-usuario/>>

Base nacional comum curricular: Educar é a base. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf> Acesso em 09/11/2019

BNCC. **Base nacional comum curricular: Educar é a base**. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf>

BORGES, Renata Zilse Pereira. Análise ergonômica do trabalho dos desenvolvedores versus o modelo mental dos usuários, tendo como foco a Arquitetura da Informação de WebSites. Estudo de caso: Sites de Universidades Cariocas. Capítulo 4. PUC-Rio - Certificação Digital nº 0210297/CA. Disponível em: <https://www2.dbd.puc-rio.br/pergamum/tesesabertas/0210297_04_cap_04.pdf>

BRASIL, United Way, 2019. Disponível em: <<https://unitedwaybrasil.org.br/nosso-acervo/primeira-infancia>>

CELEPAR. **Interação Humano-Computador (IHC) e Usabilidade**. PUC-Rio. 0210297_04_cap_03. Disponível em: <https://www2.dbd.puc-rio.br/pergamum/tesesabertas/0210297_04_cap_03.pdf>

CORREA, Maria Eliane de Oliveira; BECKER, Rosana. **A Leitura de Imagens como Processo de Desenvolvimento da Criatividade**. Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento. Ano 2, Vol. 13. pp 250-260., janeiro de 2017. ISSN: 2448-0959



14º Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design
ESDI Escola Superior de Desenho Industrial
ESPM Escola Superior de Propaganda e Marketing

DINIZ, Yasmine. **Conheça a avaliação formativa e somativa e entenda suas características.** 2020. Disponível em: <<https://educacao.imagine.com.br/avaliacao-formativa-e-somativa>>

FACCA, Claudia Alquezar. **O Designer como Pesquisador: uma abordagem metodológica da pesquisa.** Design arte e tecnologia, São Paulo: Rosari, Universidade Anhembi Morumbi, PUC-Rio e Unesp-Bauru, 2008.

FORTUNATO, Caique. [IHC] Engenharia Semiótica, 2019. Disponível em: <<https://medium.com/caiquefortunato/ihc-engenharia-semi%C3%B3tica-92efa8de84e2>>

GUIMARÃES, Cayley *et al.* Design & Engenharia de Usabilidade: aplicação prática na criação de um aplicativo. Dezembro de 2017, Revista Design e Tecnologia 7(14):11. DOI: 10.23972/det2017iss14pp11-29. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/322147999_Design_Engenharia_de_Usabilidade_aplicacao_pratica_na_criacao_de_um_aplicativo>

HANSEN, Roger. **Pedagogia Florença II: Bases para a Educação Infantil de 3 a 6 anos.** Editora Florença. Edição 2019.

HECKMAN, James. **Investir no desenvolvimento na primeira infância: Reduzir déficits, fortalecer a economia,** 2012. Disponível em: <<https://heckmanequation.org/resource/investir-no-desenvolvimento-na-primeira-infancia-reduzir-deficits-fortalecer-a-economia>>

KRIPPENDORFF, 2006. **The semantic turn: a new foundation for design.**

LIMA, Patrícia de Moraes e NAZÁRIO, Roseli. **Sobre a luz do diagrama: A atribuição da fotografia na pesquisa com crianças.** Educativa, Goiânia, v. 17, n. 2, p. 491-509, jul./dez. 2014.

MEIRELLES, Gabriela. Design centrado no ser humano: Uma necessidade cultural. Revista Estudos em Design - Rio de Janeiro - V.8 - N.3 - Setembro 2000 - Design e Ser Humano - P. 87-98. Tradução da palestra proferida pelo prof. Klaus Krippendorff durante o P&D Design 2000 (IV Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design). Disponível em: <http://periodicos.anhembi.br/arquivos/Hemeroteca/Periodicos_MO/Estudos_em_Design/107170.pdf>.

MORENO, Hugo Fernando Duran. **OLHAR CLÍNICO DO DESIGNER A PARTIR DE BONSIEPE.** Universidade de São Paulo. Disponível em: <<http://pdf.blucher.com.br.s3-sa-east-1.amazonaws.com/designproceedings/ped2016/0012.pdf>>

NOBREGA, Arthur Thiago Barbosa. GONÇALVES, Herlanio Leite. Método de Avaliação de Comunicabilidade da Engenharia Semiótica: um estudo de caso em um sistema Web

OWP/P Architects, VS Furniture, & Bruce Mau Design. (2010). The third teacher: 79 ways you can use design to transform teaching and learning. New York, NY. Abrams

Qual a importância do investimento na Primeira Infância? São Paulo, 2019. Disponível em: <<https://www.unitedwaybrasil.org.br/>> Acesso em: 09/10/2019

RAMOS, Marcelo. **IHC: Engenharia Semiótica.** Disponível em: <<http://www.marceloramos.com.br/publicacao/51>>

ROGERS, Yvonne; SHARP, Helen; PREECE, Jennifer. **Design de interação: além da interação humano-computador.** Porto Alegre: Bookman, 2013



14º Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design
ESDI Escola Superior de Desenho Industrial
ESPM Escola Superior de Propaganda e Marketing

SCHWAB, Klaus. **A QUARTA REVOLUCAO INDUSTRIAL**. 1a Edição, 2016. TRADUCAO: Daniel Moreira Miranda.

STERNBERG, Robert J. **Psicologia Cognitiva**. Trad. Anna Maria Dalle Luche, Roberto Galman; revisão técnica José Mauro Nunes. São Paulo: Cengage Learning, 2014.