



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE ARTES E COMUNICAÇÃO
DEPARTAMENTO DE DESIGN
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESIGN

Márcia Maria Mendes de Medeiros Campos

A FOTOGRAFIA NA CONCEPÇÃO DAS IMAGENS DOS GAMES

RECIFE

2014

Márcia Maria Mendes de Medeiros Campos

A FOTOGRAFIA NA CONCEPÇÃO DAS IMAGENS DOS GAMES

Tese apresentada à banca de
Pós-Graduação em Design e Ergonomia da
Universidade Federal de Pernambuco como
requisito para obtenção do grau de Doutor.

Orientação

Prof. Dr. André Neves

RECIFE

2014

Catálogo na fonte
Bibliotecária Maria Valéria Baltar de Abreu Vasconcelos, CRB4-439

C198f Campos, Márcia Maria Mendes de Medeiros
A fotografia na concepção das imagens dos games / Márcia Maria
Mendes de Medeiros Campos. – Recife: O Autor, 2014.
128 f.: il.

Orientador: André Neves.

Tese (Doutorado) – Universidade Federal de Pernambuco. Centro de
Artes e Comunicação. Design, 2014.
Inclui referências.

1. Fotografia. 2. Criação. 3. Vídeo games. I. Neves, André (Orientador).
II. Título.

745.2 CDD (22.ed.) UFPE (CAC 2014-58)



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESIGN

PARECER DA COMISSÃO EXAMINADORA
DE DEFESA DE TESE DE
DOUTORADO ACADÊMICO DE

Márcia Maria Mendes de Medeiros Campos

“A fotografia na concepção das imagens dos games.”

ÁREA DE CONCENTRAÇÃO: DESIGN E ERGONOMIA.

A comissão examinadora, composta pelos professores abaixo, considera a candidata **Márcia Maria Mendes de Medeiros Campos** APROVADA.

Recife, 14 de fevereiro de 2014.

Prof^a. Leonardo Augusto Gómez Castillo (UFPE)

Prof^a. Walter Franklin Marques Correia (UFPE)

Prof. Marcelo Marcio Soares (UFPE)

Prof. Dino Lincoln Figueira Santos (UNINASSAU)

Prof. Lucian Bogdan-Bejan (UFRPE)

DEDICATÓRIA

Para o Criador da luz plena e infinita, que sempre predomina. Não importa se a abertura do diafragma de nosso coração está em f2.8 ou em f22, o tempo é o fator que completa e traz o equilíbrio necessário para a obtenção da iluminação espiritual.

Para o meu grande parceiro de vida Fábio e para minhas queridas irmãs, Marta, Ana e Sílvia.

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao amor da minha vida, Fábio, pelo grande apoio e como grande incentivador da minha caminhada na trilha acadêmica. E também como minha referência de postura moral e profissional.

A minha querida e amada família, meus pais Francisco e Carolina que me proporcionaram uma base moral e espiritual. As minhas irmãs Ana, Sílvia e Marta que são meu suporte e fonte de força, amor e respeito. Também à André, meu irmão mais velho pelo carinho que cultivamos, apesar da distância. Aos meus sobrinhos queridos: Christina, Luciana, Arthur, Matheus, Carolina, Clarinha e a minha sobrinha afilhada Letícia pelas vivências positivas e alegres. Aos meus queridos cunhados: Jay, Nivaldo, Carlos e Rejane.

A minha querida família Campos: Danielle, Fernando, Pedro, Luísa, Leonardo, Larissa, Ryan, Caio e em especial minha amada sogra Hermínia.

Ao meu grande professor e orientador André Neves pela confiança e parceria neste trabalho. Agradecimento especial ao professor Clylton Galamba. Também agradeço pelo apoio e troca de ideias muito produtivas dos amigos: Dario Brito, Breno Carvalho, Carla Teixeira entre outros. E finalmente sou grata também à todos os que não foram citados por culpa da minha memória que de vez em quando falha.

RESUMO

Este trabalho investigou as relações entre fotografia e imagens em jogos digitais. Verificando os pontos em comum entre a fotografia como instrumento de composição e captura de imagens do mundo real, e a produção de imagens com gráficos cada vez mais realistas, para os jogos. Além de sua existência e importância no contexto dos jogos digitais.

Para esta pesquisa foram descritos os efeitos fotográficos enquanto elementos usados na concepção da composição da imagem fotográfica. Também foi descrita a relação entre a qualidade da imagem e os gráficos utilizados na concepção dos jogos digitais através da evolução histórica dos equipamentos computacionais que produzem estes gráficos. Depois foram analisados os cenários dos jogos em diversos pontos da evolução desta história.

Após estas análises foram avaliadas a existência e a importância do uso dos elementos de composição fotográfica na concepção dos jogos digitais. Apontando que a evolução dos equipamentos gráficos dedicados aos jogos digitais influencia diretamente na existência dos efeitos fotográficos nas imagens dos jogos. Quanto maior a qualidade dos gráficos nos games, conseqüentemente os elementos individuais da fotografia estão presentes na mesma proporção.

Palavras Chave: fotografia, criação, vídeo game.

ABSTRACT

This study examines the relationship between photography and images in digital games. Checking the common points between photography as a tool for composition and capturing images of the real world, and image production with increasingly realistic graphics for games. Besides its existence and importance in the context of digital games.

For this research were described as photographic elements used in the conception of the composition of the photographic image effects. It was also described the relationship between image quality and graphics used in the design of digital games through the historical evolution of computer equipment that produce these graphs. After the scenarios of the games were analyzed at various points of the evolution of this history.

After these analyzes were evaluated the existence and importance of the use of the elements of photographic composition in the design of digital games. Pointing out that the evolution of graphics hardware dedicated to digital games directly influences the existence of photographic effects to images of the games. The higher the quality of the graphics in games, consequently the individual elements of photography are present in the same proportion.

Keywords: *photography, creation, video game.*

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	1
1.1 OBJETIVO	2
1.1.1 Objetivos Secundários	2
1.2 JUSTIFICATIVA	3
1.3 HIPÓTESE	3
1.4 RESULTADOS	4
2 REFLEXÕES DA IMAGEM FOTOGRÁFICA: IMPACTO DA INFORMATIZAÇÃO E DAS DIMENSÕES DA INTELIGÊNCIA NO PROCESSO DA CONCEPÇÃO DE CENÁRIOS	5
2.1 REFLEXÕES DA FOTOGRAFIA DO PONTO DE VISTA DOS JOGOS DIGITAIS	11
2.2 QUESTIONÁRIO SOBRE O MANUSEIO DA CÂMERA FOTOGRÁFICA E ANÁLISE DOS DADOS	14
3 COMPOSIÇÃO FOTOGRÁFICA	22
3.1 ANÁLISE DOS ELEMENTOS DA IMAGEM FOTOGRÁFICA	22
3.2 ELEMENTOS INDIVIDUAIS DE COMPOSIÇÃO FOTOGRÁFICA	24
3.2.1 Abertura do Diafragma	26
3.2.2 Velocidade do Obturador	30
3.2.3 Relação de Enquadramento	34
3.2.4 Planejamento de Iluminação	40
3.3 SEQUENCIALIDADE DOS ELEMENTOS GRÁFICOS (DONDIS)	45

3.4 COMUNICAÇÃO VISUAL E COMPOSIÇÃO FOTOGRÁFICA (FREEMAN)	50
---	----

4 FOTOGRAFIA EM JOGOS 57

4.1 EVOLUÇÃO DA IMAGEM NOS JOGOS	57
4.1.1 Jogos Cartunescos	63
4.1.2 Jogos Realistas	64
4.2 ELEMENTOS DA COMPOSIÇÃO FOTOGRÁFICA NOS JOGOS	66
4.2.1 A fotografia na concepção dos jogos	67
4.2.2 Motores de Jogos e Composição Fotográfica	72

5 ANÁLISE FOTOGRÁFICA EM JOGOS 77

5.1 METODOLOGIA DO EXPERIMENTO	77
5.1.1 Objeto de pesquisa	78
5.1.2 Procedimento de pesquisa	80
5.2 DESCRIÇÃO DO EXPERIMENTO	80
5.2.1 Análise de jogo cartunesco	82
5.2.2 Análise de jogo realista	99

6 CONCLUSÕES 121

6.2 DESDOBRAMENTOS	124
--------------------------	-----

7 REFERÊNCIAS 128

1 Introdução

Os jogos digitais são produtos de grande sucesso na sociedade de consumo sob vários aspectos, desde os tecnológicos até os sociais. Não é novidade que as imagens dos jogos computacionais são elementos importantes para sua jogabilidade e com isso, ser responsável pelo sucesso de vendas. Então os games são artefatos imagéticos.

A evolução tecnológica na indústria dos games sempre deixou evidente seu objetivo de tornar a experiência do usuário o mais realista possível. Portanto os gráficos dos jogos foram desenvolvidos para alcançar excelência equivalente as das imagens realistas, como nas imagens dos cenários capturados pelas câmeras fotográficas e cinematográficas.

Daí veio a questão de como a fotografia estava posicionada dentro da concepção dos gráficos dos games, que são produzidos, cada vez mais, com grande qualidade realista. Pois, a fotografia é a nossa maior referência de imagens que reproduzem a realidade com perfeição.

Então este trabalho investigou as relações entre fotografia e imagens em jogos digitais. Verificando os pontos em comum entre a fotografia como instrumento de composição e captura de imagens do mundo real, e a produção de imagens com gráficos cada vez mais realistas, para os jogos. Além de sua existência e importância no contexto dos jogos digitais.

Para esta pesquisa foram descritos os efeitos fotográficos enquanto elementos usados na concepção da composição da imagem fotográfica. Também foi descrita a relação entre a qualidade da imagem e os gráficos utilizados na concepção dos jogos digitais através da evolução histórica dos equipamentos computacionais que produzem estes gráficos. Depois foram analisados os cenários dos jogos em diversos pontos da evolução desta história.

Após estas análises foram avaliadas a existência e a importância do uso dos elementos de composição fotográfica na concepção dos jogos digitais. Apontando que a evolução dos equipamentos gráficos dedicados aos jogos digitais influencia diretamente na existência dos efeitos fotográficos nas imagens dos jogos. Quanto maior a qualidade dos gráficos nos games, conseqüentemente os elementos individuais da fotografia estão presentes na mesma proporção.

1.1 Objetivo

Investigar as relações entre fotografia e imagens em jogos digitais. Verificando os pontos em comum entre a fotografia como instrumento de composição e captura de imagens do mundo real, e a produção de imagens com gráficos cada vez mais realistas, para os jogos. Além de sua existência e importância no contexto dos jogos digitais.

1.1.1 Objetivos Secundários

Descrever os efeitos fotográficos enquanto elementos de criação da composição fotográfica.

Descrever a evolução histórica dos equipamentos gráficos para a concepção dos jogos e sua relação com a qualidade da imagem.

Analisar os cenários dos jogos dos diversos pontos de evolução desta história.

Avaliar a existência e a importância do uso dos elementos de composição fotográfica nestes jogos.

1.2 Justificativa

A Indústria dos jogos digitais demonstra, claramente, seu objetivo pela excelência da qualidade das imagens realistas, para melhorar a experiência e imersão dos usuários. A cada ano que passa a qualidade dos jogos que são lançados superam as expectativas e impressionam quando nos defrontamos com suas imagens.

As simulações oferecidas pelos games, através de seus gráficos computacionais e sua capacidade de processamento em tempo real, alcançam níveis de realismo praticamente perfeitos. Como na experiência de pilotar um carro de corrida ou um caça durante alguma batalha. Além de proporcionar simulações extremamente reais de um soldado que luta em uma guerra.

A evolução dos equipamentos dedicados a concepção dos jogos digitais tem trazido condições para que os mesmos se utilizem de imagens cada vez mais realistas na produção de seus cenários. Tudo isto trás conexões com as referências fotográficas de composição e captura das imagens do mundo real.

Nesse sentido, é necessário entender como se dá a relação entre fotografia e os jogos digitais. Podendo ser tão relevante quanto foi para o cinema entender esta mesma relação para sua identidade enquanto objeto visual.

1.3 Hipótese

A evolução dos equipamentos gráficos dedicados aos jogos digitais influencia diretamente na existência dos efeitos fotográficos nas imagens dos jogos. Quanto maior a qualidade dos gráficos nos games, conseqüentemente os elementos individuais da fotografia estão presentes na mesma proporção.

A composição fotográfica baseada apenas no método intuitivo desprovido de compreensão da imagem, em sua estrutura elementar, pode provocar limitações na concepção dos jogos digitais. Devido a sua necessidade por melhor entendimento científico e formal da imagem, em sua estrutura óptica.

1.4 Resultados

Analisamos a evolução histórica dos equipamentos gráficos dedicados aos jogos digitais e traçamos um paralelo com a evolução das imagens nos jogos e a presença dos efeitos da imagem fotográfica.

Apontamos que existe uma relação direta entre a evolução destes equipamentos e a aproximação entre composição de imagens para jogos e composição fotográfica.

Verificamos que a composição fotográfica aumenta sua importância na concepção das imagens dos jogos, como ferramenta viabilizadora da compreensão e utilização destes elementos, que compõem imagens realistas.

Os elementos individuais da composição fotográfica estão presentes em todas as imagens de jogos, tanto nos realistas como também nos cartunescos.

Apontamos que a composição fotográfica possui informações de grande valia para o processo de concepção dos jogos digitais. Quanto maior o número de bits maior valia a fotografia obtém neste contexto.

2 Reflexões da Imagem Fotográfica: Impacto da informatização e as dimensões da inteligência no processo da concepção dos cenários

O surgimento de um invento ou de um produto tem sua origem, na necessidade contínua em compreender os fenômenos e os fatos percebidos no decorrer dos séculos. Segundo René Descartes (2006), todo conhecimento humano tem origem na compreensão do pensamento.

Com a fotografia não foi diferente, sua trajetória seguiu a mesma lógica. No primeiro momento, com a observação do fenômeno natural de propagação da luz em uma câmara escura através de uma pequena abertura. Depois a busca pelos elementos químicos que reagem com a luz foi vital para a possibilidade da captura das imagens. Pois a percepção das coisas é o que as torna existentes em nosso pensamento provocando a busca pelo entendimento do fenômeno percebido. É a partir daí que aparecem as pesquisas e os estudos que proporcionam as respostas que suprem as necessidades de compreensão das pessoas. Alimentando o acervo do conhecimento científico que é repassado e aperfeiçoado ao longo dos tempos.

O conhecimento serve de base formal para a sobrevivência e evolução da qualidade de vida para a sociedade, no fornecimento de elementos para a solução de problemas que visam deixar a vida das pessoas mais prática e confortável. Isto acontece através da utilização de métodos que viabilizam a aplicação das informações científicas na concepção de soluções.

Todo este processo é composto por um trajeto contínuo e infinito, construído pelo incessante surgimento de novas necessidades na vida humana. Sempre aparecerão novos conhecimentos científicos, novos problemas, novas tecnologias e novas soluções.

Segundo George W. F. Hegel (2006), para o entendimento deste ciclo contínuo devemos considerar as variáveis existentes nos acontecimentos históricos na natureza e na sociedade. As mudanças nas questões naturais e sociais influenciam o ponto de vista ideológico e com isso, gerando novas necessidades à serem supridas. Portanto, os fatos naturais, históricos e intelectuais estão conectados com o “movimento contínuo” dentro da sociedade, que por sua vez, alimenta a evolução tecnológica.

... estabeleceu pela primeira vez a natureza, a história e o pensamento como processo; ele procurou demonstrar as ligações e o desenvolvimento do contínuo movimento, com as modificações e desenvolvimentos do mundo natural, histórico e intelectual. (BURDEK, 2006, p. 230)

A partir da linha de pensamento de Hegel (2006) encontrei um indicador para direcionar minhas reflexões para este ensaio. Pretendo vincular o produto câmera fotográfica aos aspectos da informatização e das dimensões da inteligência. E neste caminho começamos a compreender a situação do processo de concepção de imagens, na atualidade.

O método de concepção de produtos reafirmam a linha de raciocínio de Hegel, defendida por Burdek (2006), sobre a inteligência nesta dimensão está relacionada com o engenho e criatividade aplicados nas ferramentas para projetar ou desenvolver produtos. A metodologia de projeto é responsável por aplicar a inteligência no desenvolvimento de produtos.

As etapas são:

Levantamento de Dados

Geração de Alternativas

Seleção de Alternativas

Avaliação de Alternativas

A etapa de levantamento de dados trabalha em harmonia com o conceito de Hegel (2006). Pois esta fase tem o objetivo de buscar as informações de várias áreas do conhecimento como os dados históricos, sociais, econômicos, culturais, ecológicos e também os similares existentes no mercado. E as etapas seguintes serão trabalhadas em cima das informações colhidas nesta fase.

No método de concepção de produtos, foram feitas algumas reflexões em torno do surgimento do Daguerreótipo, como era chamada a primeira câmera fotográfica, patenteada por *Louis Daguerre*, em 1839, na França.

Na etapa do levantamento de dados, verificou-se que o momento histórico foi um incentivo para os inventores da época dedicarem seu tempo nos estudos para a

criação de alguma alternativa que suprisse as necessidades da sociedade, entre elas o retrato, que era um objeto simbólico de status social. Naquele momento histórico o mundo e principalmente a Europa, vivia a primeira fase da Revolução Industrial. Uma de suas grandes consequências foi à mobilidade social, onde a servidão dava lugar à valorização humana com o início do trabalho remunerado. O artesão passou a ter possibilidades de crescimento econômico e social, com o aparecimento das indústrias. Surgem novos níveis sociais como a burguesia e o proletariado.

No lado econômico a distribuição de renda melhora e com isso incentiva o sentimento de consumo, principalmente por produtos que dê status. Portanto, a demanda por retratos produzidos pelos pintores na época, aumenta consideravelmente.

Conseqüentemente o crescimento da demanda acarretou o aumento da fila de espera pelos retratos produzidos pelos pintores. Provocando a subida dos preços cobrados pelo produto em questão.

Todos os aspectos históricos, sociais, políticos, ideológicos produziram novas necessidades a serem solucionadas, entre elas o problema com os retratos e sua longa fila de espera. E também, tem de se levar em conta as grandes possibilidades de resultados atrativos com os lucros financeiros para quem conseguisse conquistar a fatia desse mercado consumidor com um produto inovador.

A empolgação pela tecnologia era evidente neste período. Então o leque de possíveis soluções aumentava. O produto similar que existia no mercado eram os retratos pintados pelos artistas. Porém, o método de produção destes retratos demandava um tempo, que se tornou um obstáculo, para as novas necessidades geradas.

A eficiência dos resultados obtidos na fase inicial do **levantamento de dados** é vital para o sucesso da criação de produtos, usado no método de concepção de artefatos.

... é cada vez mais exigido na prática, se provar, antes da produção, que determinados conceitos de produto tenham ressonância junto aos consumidores: com isso o empirismo se introduziu na metodologia do design. (BURDEK, 2006, p. 227)

Com as informações obtidas na primeira fase começa a próxima etapa que é a **geração de alternativas**. Neste momento podem ser empregados vários tipos de técnicas criativas, onde não podem existir restrições às ideias geradas, com base nos

conhecimentos individuais. Estas experiências abrangem várias áreas, desde as familiares, culturais, científicas até as informações da memória e da percepção.

Na terceira etapa acontece a **seleção das alternativas** que foram geradas na fase anterior. Neste momento se faz necessário o uso de restrições, que por sua vez, foram definidas pelas informações obtidas durante a fase de levantamento de dados, principalmente as científicas.

Com relação a fotografia, dentre as alternativas mais eficientes selecionadas estava o aproveitamento da câmara obscura como plataforma para o processo de captura da imagem refletida em seu interior (ela já era utilizada pelos artistas, como ferramenta, para a produção de esboços há séculos). Com isso, foram escolhidas as opções de elementos químicos que reagissem com luz para a captura e fixação da imagem.

A escolha pela alternativa da captura da imagem refletida na câmara obscura, também era suportada pela sociedade de consumo que vivia a euforia pelas máquinas. Então esta alternativa teria uma grande chance de conquistar a admiração e o espanto dos consumidores, como um produto que oferece a inovação tecnológica da reprodução de imagens perfeitas da realidade, como nós as vemos, sem a utilização das mãos humanas e com um gasto de tempo bem menor para a obtenção do produto além da vantagem de um custo mais baixo. Também trouxe novas perspectivas em diversas áreas da sociedade industrializada. Ou seja, solução eficiente e com a prova da ressonância do conceito do produto no mercado consumidor.

Finalmente na etapa de avaliação das alternativas é necessário checar se o que foi implementado será compreendido e depois viabilizado científica e tecnologicamente. Ou seja, é importantíssima a compreensão das ideias para criar o produto.

Percebe-se que o método de concepção de produtos, aplicado para exemplificar e expor o surgimento da fotografia, confirma a eficiência que se pode obter com o uso as ideias do movimento contínuo de Hegel. Elas são importantes na obtenção prévia da aceitação do produto antes de sua chegada ao mercado consumidor.

Continuando a ideia do "contínuo movimento" agora será analisado o segundo momento chave na evolução tecnológica da câmara e da imagem fotográfica, que foi o processo de popularização do objeto fotográfico, iniciado pela Kodak no início do século XX.

A fotografia já era utilizada em várias áreas do conhecimento, trazendo grandes inovações e soluções, como por exemplo, nos meios de comunicação e na medicina. Mas, George Eastman tinha ideias empreendedoras para ampliar seu mercado consumidor e conseqüentemente seus lucros. Teve início, mais um processo de aplicação do método de concepção de produto, mas, agora contando com os dados sobre os similares já existentes no mercado.

Porém, o grande desafio era ampliar os lucros foi o oferecimento de uma câmera onde qualquer pessoa pudesse manusear sem a necessidade de ter conhecimentos profundos sobre fotografia. A popularização da fotografia pretendida pela kodak dependia da simplificação da usabilidade da câmera fotográfica e da diminuição do preço do equipamento.

Analisando do ponto de vista da semiótica no design (BURDEK, 2006) a kodak tinha de trabalhar na concepção de dois objetos:

- **Câmera** Fotográfica enquanto **objeto de uso**.
- **Imagem** Fotográfica enquanto **objeto simbólico**.

Com relação à câmera a kodak identificou problemas nos produtos similares existentes no mercado, os principais eram: a dificuldade na logística e no manuseio da câmera, devido ao seu tamanho e a necessidade de trocar placas sensibilizadas por não sensibilizadas a cada foto captada. Tinha muita dificuldade com o excesso de bagagem transportado e seu manuseio. Este problema também era um grande incômodo principalmente, para os fotógrafos profissionais, que representavam a maioria dos consumidores dos produtos fotográficos na época. A simplificação do uso da câmera era outro fator relevante para a conquista de adeptos no público leigo. Para isso, a usabilidade tinha de ser a mais desvinculada possível dos conhecimentos técnicos que envolvem a concepção da imagem fotográfica. Ou seja, "*você aperta o botão...*" e não precisa pensar em mais nada. Com este direcionamento as questões que envolvem a concepção da fotografia foram perdendo importância gradativamente. O **objeto simbólico** perdeu espaço dentro dos métodos de concepção do produto câmera, pois a ampliação do mercado dependia da subtração significativa do raciocínio e da compreensão da imagem. Basta apertar o botão que a máquina faz o resto.

O interessante é que isto vai entrar em conflito com as ideias de Descartes (2006), onde ele afirma que "Todo conhecimento humano tem origem na compreensão do pensamento". Mas, o sucesso da popularização dependia da simplificação da usabilidade. Então a manutenção da compreensão no processo da

captura da imagem atrapalharia o objetivo do aumento do mercado consumidor do equipamento. Ou seja, basta apertar o botão, não precisa pensar.

A redução do tamanho da câmera também dependia da diminuição do tamanho da placa sensível à luz. Com isso, a solução encontrada foi sua substituição pela gelatina seca com emulsão de sais prata na fabricação de filmes fotográficos de 35mm ou para câmeras de pequeno formato.

Outro grande obstáculo era o processo de revelação e ampliação das fotografias, que até então obrigava ao fotógrafo a se especializar e montar um laboratório químico de revelação em sua casa. A solução encontrada foi tão eficiente que durou até os últimos dias da fotografia analógica. A ideia foi a terceirização dos serviços de revelação filme e ampliação da imagem. Facilitando mais ainda o acesso dos leigos no mundo da fotografia. Assim a Kodak concluiu seu slogan publicitário "... nós fazemos o resto".

Será que o processo de popularização da fotografia, iniciado pela Kodak contribuiu para o cenário que temos hoje de dificuldade de compreensão das imagens fotográficas em todo o seu processo de concepção?

Será que alguma metodologia é aplicada na concepção de imagens fotográficas? Existe algum embasamento científico no processo criativo de composição da imagem fotográfica? Qual o método aplicado intuitivo ou formal? Como a popularização da fotografia, somou para a desvalorização da concepção formal da imagem e também na dificuldade de compreensão do seu **objeto simbólico**? Será que esse novo cenário de compreensão fotográfica soma ou dificulta para as novas necessidades das imagens digitais?

Todas estas dificuldades e incertezas podem ser reflexos da ausência de uma aplicação metodológica científica na concepção de imagens fotográficas. Percebe-se que a evolução tecnológica, com o intuito de suprir os anseios da sociedade consumidora, tem sua colaboração na situação que a fotografia se encontra na atualidade.

A interferência dos objetos inseridos no mercado demonstra a força que a tecnologia tem na sociedade. Pode-se analisar como chegamos ao cenário atual, onde vivemos a emergência fotográfica com câmeras espalhadas nas mãos de quase todas as pessoas e a comunicação imagética através da parceria de sucesso da fotografia digital com a web.

2.1 Reflexões da fotografia do ponto de vista dos jogos digitais

O ponto de vista do design, através dos métodos de criação e das plataformas tecnológicas, a coisa informatizada abre uma gama de possibilidades e flexibilidades em termos de soluções de problemas ou desenvolvimento de produtos. A fotografia digital é na realidade uma fotografia informatizada. Esta nova condição abre mais ainda o leque de possibilidades de uso da imagem fotográfica na concepção de produtos, como por exemplo, na criação de jogos informatizados. Principalmente, na ampliação significativa do processo de imersão dos usuários dos jogos. A imersão de um jogo informatizado é vital para o seu sucesso no mercado consumidor. É bom salientar que, esta indústria já possui uma movimentação financeira global que perde apenas para a indústria bélica e a automobilística.

Os traços fundamentais caracterizadores dos games encontram-se, sem dúvida, na imersão, interatividade e espacialidade navegável que eles propiciam. Todo e qualquer jogo é, por natureza, imersivo e interativo. Sem o agenciamento participativo do jogador e sem o prazer quase mágico que é próprio das atividades lúdicas, não haveria jogo. No caso dos games, essas características se acentuam, pois os ambientes do ciber mundo propiciam vários níveis de imersão. (SANTAELLA e FEITOZA, 2009, p. xiii)

Portanto, a composição fotográfica têm grande importância para o desenvolvimento dos artefatos que lidam com imagens. Com isso surgem novas necessidades com a aplicação da fotografia na concepção, principalmente dos jogos informatizados, pois a imersão depende muito da eficiência no processo de criação dos cenários dos jogos. Neste momento os conhecimentos da fotografia precisam ser utilizados com o máximo de precisão para a criação dos cenários que tem a função de proporcionar maior qualidade ao nível de imersão dos usuários dos jogos.

Mas, a fotografia informatizada, também não foge ao “contínuo movimento”, além de ampliar o leque de utilização da imagem em outros produtos, geram novos problemas, como a falta de utilização de métodos formais na concepção científica da composição da imagem. Situação, que teve seu início com o processo de popularização da fotografia pela kodak, a partir do século XX.

A evolução contínua da tecnologia e dos métodos de desenvolvimento de produtos, alavancou a praticidade do uso da câmera. Com a melhoria significativa da qualidade da imagem fotográfica, principalmente com o acréscimo do automatismo no manuseio da câmera. Atendendo, dessa maneira, aos desejos da sociedade por facilidades e pouco esforço mental em suas atividades. Tornando cada vez mais profético o slogan da kodak “você aperta o botão e nós fazemos o resto”.

Provavelmente, o projeto da Kodak para a popularização da fotografia, pode ter sido um dos fatores que desencadeou a situação atual da relação das pessoas com as imagens. O ato de criação da fotografia foi gradativamente se distanciando de qualquer método formal, até mesmo entre os fotógrafos profissionais. Métodos de concepção da comunicação visual muito usados por designers gráficos e no processo criativo de várias áreas que lidam com imagem não são usados, nem mesmo, nos cursos de fotografia. Todo processo de desenvolvimento da imagem fotográfica é baseado em cima de muitas incertezas e suposições. Ou seja, o processo de composição das imagens, também é feito pelo método intuitivo, tanto por parte dos fotógrafos profissionais como dos leigos. Percebe-se indícios de que o automatismo das câmeras incentivou a ignorância entre os usuários, com relação ao entendimento da imagem. Chegando ao ponto extremo de não conseguir diferenciar entre uma imagem com nitidez de uma imagem sem nitidez.

A fotografia é um produto que desde seu início em 1839, aproveitou a câmara escura como sistema de plataforma. Ela já existia na época, e era usada como ferramenta para compor os esboços dos pintores. Esta plataforma foi usada pelos inventores da câmera fotográfica para encapsular a funcionalidade que viabiliza a captura da imagem ou luz refletida. Desde o século XIX a plataforma da câmera segue o mesmo padrão da caixa escura, onde a modificação sofrida foi principalmente, a diminuição de seu tamanho. E quanto mais o tamanho da plataforma fotográfica diminuía, aumentava a quantidade de funcionalidades, que ampliavam o leque de soluções automatizadas facilitando cada vez mais o ato fotográfico do usuário.

Atualmente a fotografia digital é uma realidade na sociedade, e por isso as câmeras fotográficas são consideradas inteligentes devido a sua capacidade de resolver os problemas para seus proprietários. Significa que, para fotografar o usuário não precisa “pensar”. A fotografia está tão informatizada que existem máquinas com detector de sorriso e de rosto, por exemplo.

A inteligência dos artefatos fotográficos, principalmente com relação ao “produto em si”, teve um avanço significativo ao longo dos tempos, devido a possibilidade de reutilização de seus elementos em diversas áreas do conhecimento. Tanto como objeto de uso na medicina com equipamentos diagnósticos e cirurgias; quanto como objeto simbólico como nos estudos iconográficos das imagens para a compreensão melhor da história, por exemplo. Portanto, a fotografia é um produto onde se pode identificar inteligência. Além da capacidade que as câmeras fotográficas têm de resolver problemas, tornando-as parte do grupo de produtos de sistemas embarcados.

Na relação com o usuário final, a câmera fotográfica informatizada avançou enquanto sistema inteligente, mas provavelmente, interferiu negativamente na compreensão do usuário final. A experiência de uso oferecida pelas câmeras inteligentes tirou de boa parte dos usuários o entendimento sobre o que a câmera pode oferecer de benefícios. Não sabem mensurar sobre a qualidade do produto imagético que a câmera capturou. E na era da imagem no display, com o resultado da foto, praticamente, em tempo real, também não faz diferença, pois o usuário não sabe como ter suas necessidades atendidas pela câmera informatizada. Além, de não diferenciar uma boa imagem de uma ruim. Ou seja, a propiciação da câmera informatizada deixa e muito a desejar, devido a falta de raciocínio imagético existente na sociedade e incentivada pela inteligência no produto em si.

A inteligência sócio econômica é medida quando existem resultados positivos ao bem estar social e econômico, com a inserção ou com a utilização no mercado consumidor de um determinado produto. No caso da fotografia informatizada, temos pontos positivos, principalmente na economia, desde seu surgimento na metade do século XIX até a atualidade, com a explosão do consumo a câmera fotográfica, incrementada mais ainda pela convergência tecnológica, onde todo celular possui uma câmera e as pessoas passam a se comunicar também com as imagens na web. Porém, a sociedade imagética também mostra problemas que é a dificuldade de compreensão dos aspectos de composição da mesma, tanto pelos leigos como pelos profissionais, guardando as devidas proporções. Estes problemas, provavelmente alimentados pelos projetos de câmeras fotográficas que priorizaram a popularização da fotografia, com a simplificação da usabilidade.

Outro problema provocado foi o esquecimento do uso dos métodos formais na composição das imagens. Esta prática de criação intuitiva, pode provocar dificuldades no processo de desenvolvimento dos artefatos informatizados que lidam com produção de imagens, como os jogos digitais. A instabilidade com a compreensão da imagem em todos os aspectos técnicos visuais, está provocando o uso, apenas do método intuitivo.

Este cenário merece estudos mais aprofundados, para a confirmação formal dos problemas apontados neste ensaio. Deve-se verificar como está o nível do entendimento de usabilidade das câmeras fotográficas, para confirmar se a inteligência do produto em si e a inteligência do usuário, realmente funciona. E também é pertinente a realização de estudos de campo para verificação da situação da inteligência sócio econômica com relação a fotografia informatizada. E minha colaboração pode ser de relevância para a realização destes estudos, para a utilização de métodos científicos. Utilizando estudantes das áreas de comunicação e design; para

verificar e comparar os dados levantados. E tentar obter a confirmação ou não, das ideias até agora levantadas. Também acredito que os resultados serão de grande importância na base e pertinência das hipóteses da minha tese.

2.1 Questionário sobre o manuseio da câmera fotográfica e análise dos dados

Nossa intenção inicial era discutir os reflexos do processo de popularização da fotografia através da proliferação e da crescente utilização dos dispositivos digitais, em um grupo particular, em grande parte adepto dessa cultura por conta de seu universo de convivência: o de alunos graduandos em diversas habilitações do curso de Comunicação Social. Seja prevendo aplicabilidade dos conceitos fotográficos em seus trabalhos cotidianos em sala de aula, seja discutindo os impactos das novas tecnologias no ato de "produzir fotografia", este grupo vivencia mais de perto essa acelerada revolução, cujos novos dispositivos que aparecem dinamicamente da noite para o dia eliminam cada vez mais processos e otimizam etapas que antes consumiam tempo e recursos financeiros, de um lado, mas também o raciocínio lógico e a capacidade de fazer opções, do outro, e, até certo ponto, a liberdade para criar e determinar escolhas do ponto de vista da utilização de recursos técnicos.

Sendo assim, aplicamos um questionário com dez perguntas para alunos dos cursos de: a) Jogos Digitais; b) Jornalismo; e c) Publicidade e Propaganda, todos do departamento de Comunicação Social da Universidade Católica de Pernambuco (Unicap). Ao todo, 73 alunos responderam - de maneira totalmente espontânea - a lista de questões escritas. Uma 11ª questão (pergunta extra) foi elaborada para os alunos dos dois últimos cursos da lista, por conta de sua interação maior com o dinamismo proposto pelas mídias. A participação na pesquisa era facultativa e a coleta desses dados ocorreu na primeira semana do mês de agosto deste ano de 2011. Foi nossa intenção, também, buscar dentro desse universo pretendido um grupo que fosse o mais diversificado e representativo de uma pluralidade. Desta forma, reunimos alunos do 1º, 4º e 6º períodos, cursando disciplinas específicas dentro de cada uma dessas habilitações que estivessem voltadas para a produção de imagens fotográficas. A saber: Produção de Imagem Digital; Introdução à Fotografia; e Fotopublicidade. De um modo geral, as respostas (organizadas nos 12 quadros apresentados em sequência) ilustram um grupo formado por jovens que possuem um acesso bastante considerável aos dispositivos, mas que está pouco versado sobre as possibilidades que esses

artefatos dispõem e até mesmo o manuseio desses recursos ou – o que consideramos mais grave – a demonstração da falta de prática em trabalhar a produção de imagens do ponto de vista a alterar as configurações já “pré-dispostas” desses equipamentos.

O grupo ficou assim representado:

Curso	Período	Disciplina	Quantidade
Jogos Digitais	1º	Produção de Imagem Digital	07 alunos
Jornalismo (1)	6º	Introdução à Fotografia	21 alunos
Jornalismo (2)	6º	Introdução à Fotografia	09 alunos
Publicidade (1)	4º	Fotopublicidade	13 alunos
Publicidade (2)	4º	Fotopublicidade	13 alunos
Publicidade (3)	4º	Fotopublicidade	10 alunos

A primeira rodada de questões (01, 02 e 03, discriminadas na tabela abaixo) procurou construir um cenário a respeito da proximidade que o aluno teria com o equipamento, coletando informações sobre posse e conhecimento dos aspectos mais gerais e superficiais do equipamento.

01. *Possui câmera fotográfica?*

Turma	Sim	Não
Jogos Digitais	05	02
Jornalismo (1)	15	06
Jornalismo (2)	08	01
Publicidade (1)	11	02
Publicidade (2)	12	01
Publicidade (3)	08	02
Total	59	14

De acordo com os dados, um grupo de pouco mais de 80% dos alunos possui equipamento fotográfico, o que, de início, nos faz deduzir que a proximidade com esse tipo de artefato deve produzir algum tipo de familiaridade extra (ou pelo menos geral) sobre a funcionalidade do dispositivo, mas a segunda questão nos faz pensar que essa aproximação talvez não seja marcada por um conhecimento aprofundado.

02. Lembra a marca e o modelo?

Turma	Sim	Não
Jogos Digitais	04	03
Jornalismo (1)	13	08
Jornalismo (2)	07	02
Publicidade (1)	10	03
Publicidade (2)	10	03
Publicidade (3)	07	03
Total	51	22

A familiaridade com informações simples a respeito do dispositivo já decaí nessa simples indagação. Cerca de 69,8% dos alunos afirmaram lembrar da marca e/ou modelo do equipamento fotográfico. O interessante é que pouquíssimos deles chegaram realmente a apontar o modelo da máquina. A maioria ficou somente na marca. As lembradas por ordem de citações foram: a Sony, com 24 lembranças; a Canon, com 07; a Nikon, com 06; a Samsung, com 04; e a Panasonic, a Lumix e a Fujifilm com uma citação cada. Sete alunos, embora afirmassem lembrar não preencheram o campo destinado a descrever o equipamento. Isso nos leva diretamente à questão seguinte, que possivelmente é mais reveladora dessa aparente proximidade.

03. Qual é a frequência de utilização?

Turma	Sempre	De vez em quando	Raramente	Nunca
Jogos Digitais	--	03	03	01
Jornalismo (1)	11	06	02	02
Jornalismo (2)	08	01	--	--
Publicidade (1)	05	07	01	--
Publicidade (2)	05	08	--	--
Publicidade (3)	04	05	--	01
Total	33	30	06	04

Menos da metade do grupo pesquisado (45,2%) afirma utilizar frequentemente o dispositivo. Se levarmos em consideração que o grupo possuidor do equipamento era significativamente maior (a representação era de mais de 80%, conforme o primeiro gráfico), essa utilização torna-se, de certa forma, frustrante.

O segundo grupo de perguntas visou coletar dos alunos informações a respeito da usabilidade das máquinas fotográficas. Nossa intenção era saber se o próprio

dispositivo como está posto facilita o manuseio e a interface auxilia nesse processo. Sendo assim:

04. Qual é a sua opinião sobre o manuseio da câmera?

Turma	Fácil	Difícil	Muito difícil
Jogos Digitais	06	01	--
Jornalismo (1)	16	05	--
Jornalismo (2)	09	--	--
Publicidade (1)	11	02	--
Publicidade (2)	10	03	--
Publicidade (3)	09	01	--
Total	61	12	--

Interpretamos o dado como um reflexo direto da aparente facilidade das informações dispostas nos equipamentos. Perceba-se que mais de 83% dos alunos classificaram o manuseio das máquinas como fácil. A situação apresenta declínio considerável quando eles analisam a interface desses artefatos: o índice de mais de 61% de alunos que consideram essa usabilidade fácil ilustra o quanto os outros quase 40% têm que se adaptar à lógica de disposição de informações dos recursos das máquinas pensada pelos fabricantes.

05. O que você pensa sobre a usabilidade/interface da câmera?

Turma	Fácil	Difícil	Muito difícil
Jogos Digitais	06	01	--
Jornalismo (1)	15	06	--
Jornalismo (2)	08	01	--
Publicidade (1)	11	02	--
Publicidade (2)	--	10	03
Publicidade (3)	05	05	--
Total	45	25	03

Dentro da temática, uma pergunta extra foi elaborada para os alunos dos cursos de Comunicação Social, com habilitação em Jornalismo e Publicidade e Propaganda (por motivos já explicitados no início dessa seção de análise de dados). O resultado apenas corrobora de maneira mais enfática a dedução obtida no quadro anterior: ao constatar que o menu/display das câmeras fotográficas proporcionam um nível de compreensão bom ou excelente para apenas pouco mais de 47% dos alunos,

deixando os mais de 50% restantes insatisfeitos, demonstra o quanto a funcionalidade desses dispositivos ainda tem que ser revista.

Pergunta extra: ***Qual o nível de compreensão das funções oferecidas no menu/display?***

Turma	Excelente	Bom	Regular	Ruim	Péssimo
Jornalismo (1)	02	08	09	01	01
Jornalismo (2)	02	06	01	--	--
Publicidade (1)	--	06	07	--	--
Publicidade (2)	--	05	08	--	--
Publicidade (3)	--	06	03	--	01
Total	04	31	28	01	02

Já no que diz respeito aos aspectos técnicos, quatro perguntas serviram para tentar mapear o nível de conhecimento desses alunos. Elementos como nitidez, avaliação e posterior ajuste de foco, qualidade da imagem e troca de lentes, imprescindíveis para uma boa concepção e realização da fotografia, tornaram-se, em parte, reveladores do quadro: enquanto a percepção da nitidez e da qualidade da imagem parecem bastante claros para o grupo (vale salientar que os dois alunos que disseram não se preocupar com a qualidade justificaram que, muitas vezes o conteúdo da imagem ultrapassa sua excelência técnica), quando se pede que eles regulem o foco e troquem as lentes, a tarefa torna-se um pouco complicada.

06. *Você sabe reconhecer se a foto está nítida?*

Turma	Sim	Não
Jogos Digitais	06	01
Jornalismo (1)	20	01
Jornalismo (2)	09	--
Publicidade (1)	13	--
Publicidade (2)	13	--
Publicidade (3)	08	02
Total	69	04

07. Sabe como regular o foco?

Turma	Sim	Não
Jogos Digitais	01	06
Jornalismo (1)	12	09
Jornalismo (2)	05	04
Publicidade (1)	08	05
Publicidade (2)	06	07
Publicidade (3)	03	07
Total	35	38

08. Você se preocupa com a qualidade da imagem?

Turma	Sim	Não
Jogos Digitais	07	--
Jornalismo (1)	20	01
Jornalismo (2)	09	--
Publicidade (1)	13	--
Publicidade (2)	13	--
Publicidade (3)	09	01
Total	71	02

09. Sabe onde trabalhar as lentes oferecidas na câmera?

Turma	Sim	Não	Não respondeu
Jogos Digitais	--	07	--
Jornalismo (1)	03	17	01
Jornalismo (2)	04	05	--
Publicidade (1)	05	07	01
Publicidade (2)	02	10	01
Publicidade (3)	02	08	--
Total	16	54	03

Por fim, a pergunta a respeito de uma leitura mais artística por parte do aluno e até certo ponto da carga de letramento imagético que este possui ao brifar e construir a sua imagem estrategicamente de modo a alcançar o objetivo pretendido. Nesse cenário, a composição torna-se essencial e, pelo que observamos de acordo com os dados apresentados mais de 79% do grupo diz não possuir entendimento o suficiente

para construir uma boa composição fotográfica, instalando-se na área que vai do regular ao péssimo.

10. *Qual é o seu entendimento sobre composição fotográfica?*

Turma	Excelente	Bom	Regular	Ruim	Péssimo
Jogos Digitais	--	--	02	04	01
Jornalismo (1)	--	08	06	05	02
Jornalismo (2)	01	03	03	01	01
Publicidade (1)	--	--	08	05	--
Publicidade (2)	--	--	07	05	01
Publicidade (3)	--	03	05	01	01
Total	01	14	31	21	06

Com base nesses dados coletados, observamos que este grupo de alunos que deveria estar familiarizado com a linguagem fotográfica, por sua própria disposição num ambiente propício à disseminação de informações técnicas e artísticas para a concepção de imagens que possam alcançar os objetivos propostos. O que ocorre é uma confirmação dos elementos observados nas reflexões da evolução tecnológica da câmera fotográfica e sua interferência na sociedade de consumo. Podemos verificar, por exemplo, a existência da dificuldade da compreensão da nitidez, através da incoerência dos resultados percentuais das perguntas. Com relação a possuir habilidade de reconhecer se uma foto está nítida ou não, 69% responderam que têm este entendimento. Porém, na pergunta seguinte sobre a informação de como regular a nitidez na máquina, apenas 35% indicaram positivamente. Este é apenas um indicativo que confirma a dificuldade das pessoas com a imagem. Como a maioria afirma que percebe a questão da nitidez nas fotografias e em seguida, somente metade delas sabem usar este dispositivo na câmera? Podemos verificar uma grande incoerência na relação entre os usuários da câmera fotográfica, com as imagens como um todo e também, com sua própria percepção do mundo real. E de acordo com as reflexões feitas e os resultados dos questionários aplicados podemos confirmar a credibilidade das mesmas e suas consequências.

A relação do usuário com a imagem fotográfica analisada e confirmada no questionário pode causar dificuldades na concepção das imagens em todas as áreas que à utilizam como parte de seus produtos, como as dos jogos digitais, cinema, publicidade e jornalismo, por exemplo.

Fica evidente a crescente falta de entendimento da imagem como um todo, desde seus elementos físicos até os perceptivos, tornando a base da produção fotográfica restritos à métodos intuitivos, através do qual, distancia a ciência desse contexto criativo. Mas, será que este padrão metodológico da composição fotográfica extremamente intuitiva é suficiente para as novas necessidades geradas pelos avanços tecnológicos? A concepção de imagens gráficas para artefatos digitais, necessita de novos níveis de entendimento das imagens, com mais métodos científicos e formais servindo de base para a concepção artística e intuitiva de cenários computacionais.

A composição fotográfica no ponto de vista da comunicação gráfica visual é um caminho para ser reencontrado para a possibilidade da compreensão da imagem através de seus elementos luminosos básicos e individuais. Estas questões óticas são usadas no processo de criação da comunicação visual estruturada em métodos formais. Então, a extrema falta de conhecimentos formais em torno da imagem fotográfica poderá provocar obstáculos para a utilização das ferramentas computacionais desenvolvidas com o objetivo de criar imagens gráficas realistas.

3 Composição Fotográfica

Neste capítulo a composição fotográfica foi analisada através dos contextos metodológicos da sequencialidade dos meios (DONDIS, 2007) e da teoria dos contrastes, desenvolvida por *Johannes Itten* (FREEMAN, 1988). O método de Itten contribui para a compreensão dos elementos da física da luz que formam a imagem fotográfica, através da representação de seus contrastes. E o método de Dondis completa o processo de entendimento colocando os elementos fotográficos no contexto de organização da comunicação visual.

Também foi necessário a explicação de cada elemento individual da fotografia (profundidade de campo, efeito congelado e borrado do movimento, linguagem das lentes e planejamento de iluminação) através de seus respectivos vínculos com cada controle operacional da câmera fotográfica.

Esta explicação tornou-se necessária para viabilizar a melhor compreensão da sistemática desta pesquisa como um todo. Como foi verificado no capítulo anterior o nível de conhecimento imagético fotográfico é insuficiente. Ou seja, é vital para possibilitar a compreensão desta tese. Pois, a fotografia enfrenta duas situações opostas, ao mesmo tempo em que as pessoas acreditam saber fotografar, estas mesmas, não compreendem a composição da imagem.

3.1 Análise dos elementos da imagem fotográfica

Tanto na fotografia como em todas as técnicas de composição visual, todo trabalho material e intelectual está centrado na produção de imagens. Que partem da necessidade de responder a estímulos de percepção, do ambiente ou fato, que geram perguntas como: Porque ou qual a razão de capturar determinada cena ou situação? E como esta imagem deve ser criada, de maneira que os observadores correspondam com o entendimento, correto, dessa mensagem visual?

O aparato tecnológico existente para a produção das imagens é apenas um grupo de ferramentas que executam ou ajudam a “materializar” as ideias e as percepções do mundo tátil. Porém, na era da imagem digital esta sequência lógica está

sendo invertida, a sociedade de consumo almeja se tornar a ferramenta e a câmera, conseqüentemente, assume as funções criativas de percepção e planejamento da imagem, ou seja, pensar.

De acordo com Freeman (2007, p. 6), a maioria das pessoas quando usam a câmera, pela primeira vez, tentam dominar seus controles operacionais básicos. O que é perfeitamente natural o domínio da ferramenta no primeiro momento, para depois utilizá-los com eficiência na concepção da mensagem visual pretendida. Mas, este planejamento é ignorado. Freeman, ainda afirma que o ato de compor uma imagem através do visor da câmera é predominantemente intuitivo. As pessoas não refletem, não pensam sobre o enquadramento do cenário, gostando ou não, eles simplesmente apertam o botão ou o disparador da câmera. A razão e a organização da captura de uma foto, frequentemente são esquecidas.

A fotografia é praticada mais pelo método intuitivo que por um método científico, devido à grande facilidade de apenas apertar o botão e ter o resultado imediato. Porém, a criação da foto é alimentada, por níveis de raciocínio e planejamento limitados, praticamente inexistentes, graças à característica principal da imagem fotográfica de ser produzida em frações de um segundo.

“This means that Picture can always be taken casually and without thought, and because it can, it often is”. (FREEMAN, 2007, p. 6).

As ideias da área de comunicação visual convergem para o mesmo ponto de vista, ressaltando a dificuldade de entendimento das mensagens imagéticas. Os aspectos tecnológicos da fotografia e a busca de facilidades pela sociedade, ao longo dos séculos, somaram para problemas como a dificuldade de compreensão da imagem em uma sociedade que cada vez mais as utilizam em inúmeros segmentos.

Freeman (2007, P.6) afirma que a fotografia não reconhece a importância dos conhecimentos do design visual como um método formal de composição de imagem. Porém, esta necessidade começou a ser percebida quando a fotografia digital iniciou sua supremacia no mercado global. Com isso, o fotógrafo também passou a lidar ou a manipular mais a imagem desde seu planejamento de captura até sua impressão. Tudo computadorizado, desde o sensor até a impressora. Conseqüentemente, os elementos visuais, que antes eram usados nas demais artes visuais, passaram a ser empregados pelos fotógrafos. Estes fatos indicam a possibilidade de novas necessidades em torno da produção e da compreensão das imagens.

3.2 Elementos Individuais de Composição Fotográfica

O advento da fotografia derrubou a ideia em torno do talento natural que apenas os artistas possuíam, e devido a isto eram os únicos com habilidade para reproduzir manualmente as representações imagéticas.

O último baluarte da exclusividade do “artista” é aquele talento especial que o caracteriza: a capacidade de desenhar e reproduzir o ambiente tal como este lhe parece. Em todas as suas formas a câmera acabou com isso. Ela constitui o último elo de ligação entre a capacidade inata de ver e a capacidade extrínseca de relatar, interpretar e expressar o que vemos. (DONDIS, 2007, p. 12).

Esta inversão de valores, comentada por Dondis, entre o visual e o verbal serve para contextualizar a importância do impacto da fotografia nos meios de comunicação e na sociedade. Esta afirmação se encaixa bem, como exemplo do nível de importância de todos os aspectos fotográficos, na concepção dos jogos digitais e do cinema, onde o verbal se torna um elemento coadjuvante no produto final. Exigindo cada vez mais métodos formais e científicos na composição das imagens.

A fotografia é a base científica e técnica para a criação das imagens estáticas e em movimento, sejam elas capturadas ou renderizadas. Com isso, se faz necessário um resgate dos métodos de composição e enquadramento de cenários, que foram aprimorados tanto pelo desenvolvimento tecnológico dos equipamentos como pelas linguagens visuais. Como já foi observado, existe a crescente desvalorização da composição fotográfica na concepção das imagens, enquanto mensagens visuais. Devido sua relevância, será feito um levantamento dos elementos e das técnicas da linguagem fotográfica. Além de seu vínculo com os controles operacionais da câmera, e sua relação com os parâmetros limitadores da percepção humana e do brief ou roteiro do produto.

Os efeitos provocados pelos dispositivos operacionais da câmera fotográfica são ferramentas responsáveis pela captura de momentos visuais que o olho humano também reproduz em frações de segundos. Com isso, muitas vezes nem os percebemos no cotidiano, mas é de impressionar, quando o observamos através de uma fotografia. Estes controles da máquina são importantes tanto para a captura, como para a concepção de imagens reais e também renderizadas.

A linguagem visual é constituída de várias técnicas com a função de solucionar os problemas de comunicação, evitando os ruídos na compreensão da mensagem. Oferecendo métodos formais onde os profissionais da área consigam conceber um produto onde se obtenha uma previsibilidade de seus resultados antes de sua chegada ao mercado consumidor. Então o método de criação intuitiva praticado na fotografia, passa longe das técnicas visuais formais. Está totalmente na contramão de indústrias imagéticas, como a do cinema e dos jogos digitais, que têm uma movimentação financeira posicionada nas primeiras colocações em lucratividade, na economia mundial. Portanto, não é comum ter seus produtos criados através de técnicas puramente intuitiva e cercadas de alto percentual de incertezas sobre seu impacto no mercado consumidor.

Todo o equipamento fotográfico é ferramenta para viabilizar a captura da imagem planejada previamente. Toda a produção da câmera e dos seus acessórios está atrelada as questões do funcionamento da visão humana, a psicologia da percepção e ao item mais importante para o funcionamento de ambos (visão e fotografia): a luz.

Os controles operacionais básicos da câmera são a abertura do diafragma, a velocidade do obturador, o foco e as objetivas. Cada componente acima possui a função principal de captar a imagem fotográfica. Todos dependem da luz, enquanto matéria prima da imagem, para ditar ou direcionar seu manuseio. Ou seja, todos estão atrelados à situação luminosa do cenário.

A chave da captura de uma foto com luz adequada está no equilíbrio entre a **quantidade de luz** e o **tempo de exposição** desta **luz ou imagem** em uma superfície sensível (filme e sensor) aos espectros luminosos, dentro de uma câmera escura. A lei da compensação é o método usado para entender a lógica do controle da luz para a captura da foto.

Para exemplificar a lei da compensação pode-se imaginar um cenário com uma área externa, durante o dia, com luz do sol. Isto significa que existe uma grande oferta de raios luminosos nesse ambiente. Conseqüentemente, o tempo de exposição dessa luz ou imagem sobre o filme ou sensor será bem menor do que o tempo de exposição necessário para a captura de uma foto neste mesmo ambiente no horário noturno, que possui uma quantidade de luz extremamente menor, devido à ausência da iluminação solar.

3.2.1. Abertura do Diafragma

É um dispositivo, localizado na estrutura das objetivas, que tem a função de regular as opções de diâmetros de abertura, permitindo a passagem dos raios luminosos existentes no ambiente enquadrado, para o interior da câmera. Ou seja, ele controla a quantidade de luz refletida no sensor. As variações de diâmetros (**imagem 01**) são representadas por números que são inversamente proporcionais ao tamanho da abertura correspondente.

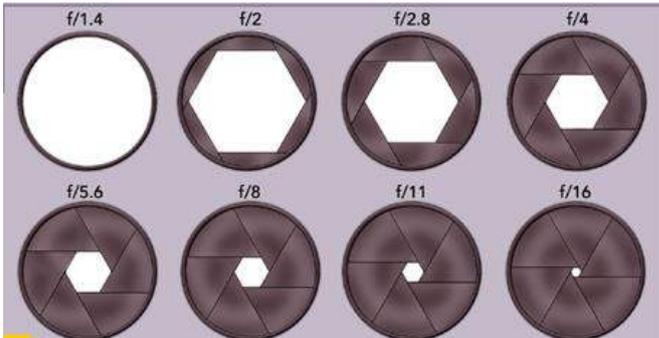


Imagem 01 – Representação das variações da abertura do diafragma.

A utilização deste controle na captura da fotografia, provoca consequências na imagem capturada. Esses efeitos participam ativamente no processo da percepção e da compreensão visual. Os efeitos provocados pelos dispositivos operacionais, neste caso o diafragma, são vitais no ordenamento da mensagem pretendida, e no sucesso do entendimento dessa mensagem, pelo observador da foto. O diafragma provoca na imagem os efeitos de variação de profundidade de campo (**imagem 02**).

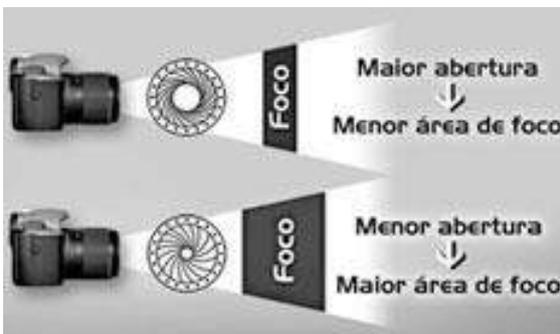


Imagem 02 – Relação (Abertura x Profundidade).

Se a imagem for fotografada com o uso de diâmetros menores de abertura (f/8; f/11; f/16; f/22; f/32) ela terá um cenário com grande profundidade de campo ou baixo contraste de nitidez (**imagem 03**). E no raciocínio oposto, quanto maior for o diâmetro de abertura a foto (f/2; f/2.8; f/3.5; f/4; f/5.6) terá pequena profundidade de campo ou alto contraste de nitidez (**imagem 04**).



Imagem 03 – Foto produzida com grande profundidade de campo.



Imagem 04 – Foto produzida com pequena profundidade de campo.

O efeito de profundidade de campo representa a variação do contraste de nitidez existente em toda imagem fotográfica. Por questões naturais da física ótica, tanto a câmera como o olho humano apenas conseguem fixar nitidez perfeita em um elemento ou detalhe do cenário enquadrado. Porém, o contraste de nitidez mais acentuado ou menos acentuado tem funções importantíssimas na construção da mensagem visual. O olho humano não consegue fixar atenção, durante muito tempo, em imagens sem nitidez, por isso as imagens totalmente desfocadas sejam em qualquer nível de intensidade são descartadas, com exceção das imagens desfocadas intencionalmente para uso como backgrounds (**imagem 05**), proporcionando o incremento da percepção e destacando as formas dos elementos visuais.

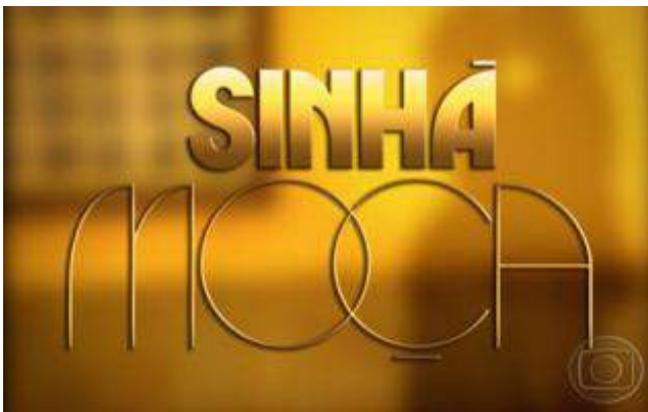


Imagem 05 – Foto desfocada usada como background.

As imagens 04 e 05 são exemplos do efeito visual de pequena profundidade de campo. Percebe-se nelas a característica de destacar e dar ênfase ao objeto principal da cena (o que detém a área com nitidez perfeita) e qualquer pessoa será capaz de perceber, instantaneamente o elemento principal em um contexto com um alto nível de desfoque.

Mas, quando é preciso contextualizar um elemento em um cenário a solução está contida no uso do efeito de grande profundidade de campo. A ambientação do objeto é possível devido ao baixo nível de desfoque da cena, permitindo o reconhecimento dos elementos visuais do contexto (**imagem 03**).

Entre os extremos do efeito da profundidade de campo, existe uma sequência contínua de intensidades de contrastes de nitidez. Porém, apenas é possível fixar nitidez perfeita em um único ponto do cenário. Este efeito na imagem é importantíssimo para a produção de uma mensagem visual eficaz, tanto, que as

mudanças do ponto de foco influenciam no resultado da informação transmitida. No cinema, por exemplo, existe a função do “foquista” na equipe de produção, para planejar a linguagem do foco das cenas. Ou seja, a condição primária é oriunda das questões perceptivas da visão humana, que deve ter sempre um ponto de foco preciso. Na linguagem visual ele tem de estar sempre no objeto principal da cena, pois o olhar se desloca pela imagem capturada em busca da área com nitidez perfeita. Portanto, é necessário o domínio desta “ferramenta” para a concepção de imagens, principalmente quando o objetivo é criar um visual realista e atrativo. É a aplicação do foco narrativo, onde a nitidez óptica está em sincronia com a “nitidez narrativa”.

Apesar de ser uma habilidade instintiva da visão humana, a maioria ignora sua existência e conseqüentemente seus contrastes de níveis de nitidez. Então esta situação tem possibilidades de gerar dificuldades com a criação da lógica do foco na concepção das imagens.

O efeito de profundidade de campo, quando bem trabalhado, é um elemento básico para a criação de imagens em 3D, pois ele pode evidenciar e tornar a ilusão de três dimensões mais convincente para o público que o assistir. Os contrastes de nitidez quando conduzidos de acordo com o planejamento fotográfico, são muito importantes para a condução da narrativa no cinema, na fotografia e nos jogos digitais também. O foco principal deve ser definido dentro da linguagem dos enquadramentos com o sentido lógico da percepção.

“The popularity and success of outofocus lenses is testimony to how predictable are most people’s focusing decisions.” (FREEMAN, 1988, P. 172).

Freeman também ressalta o instinto da visão humana através da resposta instantânea da percepção na fixação da nitidez exata no ponto de interesse da imagem, ou a busca do mesmo na fotografia. Porém, no quesito de entendimento do elemento foco em todo seu contraste de profundidade é precário em termos conscientes entre a maioria das pessoas.

A perspectiva está ligada ao efeito de profundidade de campo, com isso, trás a ideia visual de 3D. A perspectiva linear foi desenvolvida pelo arquiteto italiano, Fellipo Brunelleschi, no século XIII (TARNOCZY, 2008). Ele teve o cuidado de manter a proporção, ente o objeto real e sua representação, em função da distância em relação ao primeiro plano.

“Ou seja, todas as linhas de uma perspectiva convergem para um ponto de fuga, e essa técnica representa a tridimensionalidade no plano”. (Tarnoczy, 2008, p. 121).

Com o surgimento da técnica da perspectiva, o homem foi se acostumando, cada vez mais, com as representações em terceira dimensão na realidade de duas dimensões, como as pinturas e a fotografia, por exemplo.

Os fotógrafos aplicam as convenções da perspectiva, intuitivamente, em suas composições. E da mesma maneira os observadores das imagens, utilizam as questões da perspectiva por reações instintivas. É a característica da relação do homem moderno com as imagens.

Certain situations, however, do offer a choice, and this lies mainly in how you define the image. When photographing a group of objects, should they all appear in sharp focus? Would it be more effective if just one or a few were sharp and the rest progressively soft? If so, which ones should be in focus and which not? (FREEMAN, 1988, p. 172).

A cultura visual anexada à percepção, nos dias de hoje, da tridimensionalidade das imagens, colabora para a grande dificuldade existente de compreensão racional dos níveis de nitidez, por parte dos usuários de câmeras fotográficas. Como consequência, acontecem problemas na concepção de imagens que contextualize um objeto ou que destaque o mesmo do ambiente. No efeito de profundidade de campo e em toda a criação de imagens, seja por meio real ou virtual, deve ser trabalhada a linguagem focal de cada fotograma ou frame, com consciência, realizando todo o planejamento previamente articulado (FREEMAN, 1988).

3.2.2 Velocidade do Obturador

É o dispositivo que fica localizado no corpo da câmera fotográfica, tem a função de regular o tempo em que a luz ou imagem fica em contato com o sensor fotográfico. Esse controle operacional também provoca efeitos na imagem capturada. Além de ser componente vital para a produção de uma foto com luminosidade equilibrada, a

cortina do obturador, como também é conhecida, provoca o efeito de contraste de movimento (congelado e borrado).

O efeito de movimento congelado ocorre devido a utilização da cortina do obturador em velocidade alta ou tempo de exposição muito curto ou instantâneo. Essa variação temporal corresponde a várias grandezas abaixo de 1 segundo de tempo de exposição da imagem ou luz no sensor fotográfico. Chegando ao menor tempo que correspondente a 1seg./8000 (oito mil milésimos de um segundo).

São exatamente estes curtíssimos tempos de exposição, que faz com que os objetos que estejam em movimento sejam capturados congelados. Quanto mais rápida for a velocidade de deslocamento do objeto, menor deverá ser o tempo de exposição permitido pelo obturador. É o efeito usado para capturar fotos em plena ação de movimento, como as fotos de eventos esportivos, por exemplo **(imagem 06)**.



Imagem 06 – Foto produzida com efeito de movimento congelado.

O efeito de movimento borrado é o contraste oposto ao efeito de movimento congelado. O efeito borrado é provocado pela utilização da velocidade do obturador baixa ou tempo longo de exposição da imagem no sensor. Os tempos de exposição abaixo de 1seg/30 provocam o efeito de movimento borrado dos objetos que estiverem se movendo no momento da captura da foto **(imagem 07)**. Quanto menor for a velocidade o elemento em movimento ficará mais borrado proporcionalmente. Já nos tempos de exposição acima de 1 segundo é necessário o uso do tripé, para deixar a câmera estabilizada e evitar que o cenário fique totalmente “tremido” **(imagem 08)**.



Imagem 07 – Foto produzida com o contraste desde o efeito congelado até o borrado.



Imagem 08 – Foto com o cenário com o efeito de movimento borrado ou tremido.

Os efeitos vinculados ao tempo de exposição da luz ou imagem no sensor, são um dos principais fatores que imprime o conceito de movimento na imagem. Na composição, para todo lado que olhamos ou enquadrados tudo está em um nível de contraste do efeito visual de movimento.

“...desde as galáxias mais distantes até os elétrons que orbitam o núcleo dos átomos dos objetos que por ventura encontram-se estáticos ao nosso redor”. (TARNOCSY, 2008, p. 25).

Na composição fotográfica existem dois tipos de movimento: o que exhibe de **“maneira óbvia os movimentos de artefatos” (imagem 09)**, que são os objetos criados pela sociedade para transporte, como aviões e carros. Os fatos ou **“momentos sociais” (imagem 10)**, como os assuntos documentados no fotojornalismo. E **“movimentos da natureza” (imagem 11)**, que corresponde à dinâmica dos animais e fenômenos naturais. Estes podem ser afetados pela velocidade do obturador, pois estão em movimento (TARNOCSY, 2008).

O outro tipo é a sugestão de movimento observado pela visão humana, com relação aos elementos gráficos, que são os pontos, as linhas, os planos, as figuras, os objetos, através de mudanças suaves das dimensões, formas e posições dentro do enquadramento. Esta é outra maneira de imprimir o conceito de movimento, sem a utilização dos efeitos de imagem provocados pelo obturador, pois os mesmos já estão **“estáticos” (imagem 12)**.



Imagem 09 – Movimentos artefatos.



Imagem 10 – Momentos sociais.



Imagem 11 - Movimentos da natureza.



Imagem 12 – Sugestão de deslocamento.

Os efeitos não existem isoladamente ou unicamente na imagem, em toda foto, sempre existirá em sua estrutura, um contínuo dos níveis de contrastes das características de profundidade de campo e dos efeitos de movimento. Seja em qualquer tipo de composição de imagem, ela, necessariamente deverá ter um planejamento ou mapeamento do rodízio dos pontos de nitidez dentro da estrutura lógica dos contrastes existentes nos enquadramentos fotográficos.

3.2.3 Relação de Enquadramento

Primeiramente devemos entender o visor da câmera como um espaço onde os elementos visuais do mundo real serão organizados de acordo com o planejamento previamente definido na composição fotográfica. Ou seja, similar a ação do artista quando se depara com uma tela em branco, pronto para colocar em prática toda sua criação obedecendo à determinada estética visual. Porém, a tela vazia ou em branco

na fotografia já está preenchida, dessa maneira o espaço já está ocupado por objetos que, do ponto de vista da composição fotográfica, necessitam de uma reorganização visual e estética, onde serão “re-enquadrados” contextualizados, particularizados e detalhados. Tudo dentro do conceito fotográfico planejado.

De acordo com os conceitos mais elementares das artes visuais mais essenciais é a relação entre o ponto, o retângulo e onde este ponto será posicionado.

Graphic interrelationships can be complex, but can be boiled down to some elementary concepts. The great Russian painter Wasily Kandinsky (1866 – 1944) described the fundamental units of the graphic arts as being in essence point and frame. (GRILL & SCANLON, 1945, p. 23).

Na fotografia estas questões elementares da comunicação visual estão totalmente inseridas, pois temos o visor da câmera e o objeto principal da cena como o retângulo e o ponto, respectivamente, um será posicionado dentro do outro. Mesmo com a presença de vários outros pontos sempre existirá o ponto principal do contexto. Com isso pode-se notar a grande importância das objetivas na composição da imagem fotográfica. Pois elas possibilitam a variação do espaço enquadrado através do visor da câmera, ampliando a área ou estreitando a área enquadrada no cenário.

A função básica da objetiva é permitir e incrementar a qualidade da imagem que é transportada como espectro luminoso para dentro da câmera. As objetivas possuem variadas combinações de lentes côncavas e convexas com o objetivo de oferecer um leque de opções, em termos de ângulos ou espaços enquadrados do cenário, através do visor da máquina. A maioria das distâncias focais ou objetivas oferece vários pontos de vista, que a visão humana não tem condições de perceber. O olho humano não tem a capacidade de alargar ou estreitar o ângulo dos enquadramentos, como uma objetiva zoom possui. O olho tem uma distância focal fixa em aproximadamente 50mm. Porém, a evolução tecnológica das lentes possibilitou a ampliação da capacidade de percepção dos elementos visuais no mundo, com as soluções inovadoras e criativas nas artes visuais. Ou seja, são frames de enquadramentos variados incrementando as possibilidades de posicionamento dos objetos no visor.

Na linguagem visual o fotógrafo é o profissional que domina as limitações do olho humano, através dos equipamentos fotográficos ele compõe imagens que muitas vezes, não podemos perceber a olho nu. Então o aparato das objetivas existentes nos acessórios fotográficos viabiliza uma infinita gama de possibilidades de

enquadramentos nos cenários a serem fotografados. Cada distância focal é determinada pela distância em milímetros (mm), que vai do centro óptico da lente até o sensor da câmera, formando triângulos com bases em tamanhos variados. Com isso podemos ter áreas com várias opções de enquadramentos disponíveis no visor das câmeras (**imagem 13**).

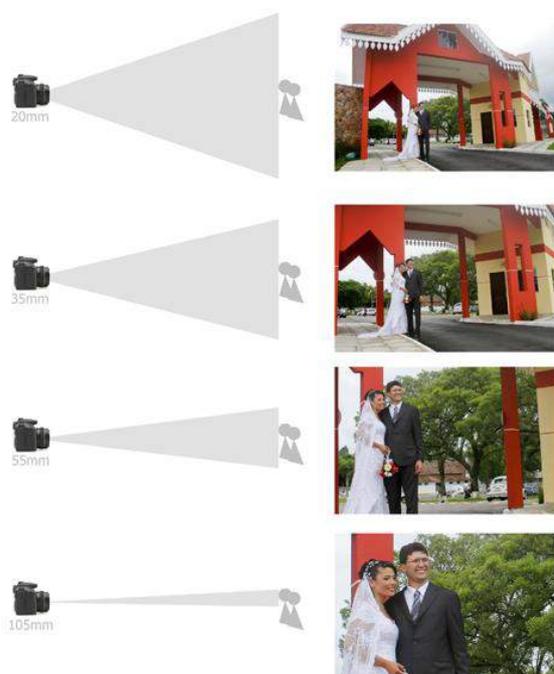


Imagem 13 – Exemplos das áreas de enquadramento de algumas objetivas.

Cada milímetro equivale a um ângulo de enquadramento disponível na área do visor. A fotografia possui cinco tipos de distâncias focais. Elas são **normal, grande angular, teleobjetiva, grande angular olho de peixe e macro objetiva**. As objetivas normais estão entre 35mm e 60mm, as áreas enquadradas por essas lentes são semelhantes ao ângulo de visão do olho humano, por isso que elas não provocam deformação nas imagens fotografadas (**imagem 14**). O grupo das objetivas grande angulares proporciona um alargamento da área enquadrada pelo visor, superior a 45° , quanto menor a sua representação milimétrica, que varia entre 35mm e 10mm, maior será o ângulo enquadrado do cenário. Conseqüentemente, a lente grande angular causa a deformação da imagem, ou seja, quanto maior área enquadrada, maior será a deformação dos objetos. (**imagem 15**). E as distâncias focais teleobjetivas, que estão entre 60mm e 2000mm, tem a característica de enquadramento oposta as grandes angulares. Elas estreitam o ângulo da área enquadrada e, por isso, acontece a perda de espaço no visor, que por sua vez aproxima e aumenta a proporção do tamanho do

objeto que à olho nu está distante da câmera (**imagem 16**). As grande angulares olho de peixe, estão representadas entre 10mm e 6mm. Elas enquadram um ângulo bem maior de área do que o grupo das grande angulares, praticamente o ângulo de 180°, o cenário fica muitíssimo deformado, alterando e muito a representação real dos elementos fotografados através dela (**imagem 17**). A última são as objetivas com a opção de macro, elas possuem a característica de enquadrar os detalhes do cenário. São as texturas dos objetos muito pequenos que são evidenciados, devido a sua característica de permitir a nitidez da imagem à centímetros de distância destes pequeninos cenários (**imagem 18**).



Imagem 14 – Enquadramento com lente normal.



Imagem 15 – Enquadramento com lente grande angular.



Imagem 16- Enquadramento com lente teleobjetiva.



Imagem 17- Enquadramento com lente olho de peixe.



Imagem 18 - Enquadramento com lente macro.

A variedade de áreas de enquadramentos disponibilizadas pelos tipos de distâncias focais no visor da câmera incrementa as soluções criativas na composição da imagem. Considerando a importância salientada da tela (visor) e do ponto a ser posicionado na mesma, as objetivas somam substancialmente para geração de ideias criativas visuais.

A objetiva normal viabiliza uma “tela” similar ao ângulo de enquadramento da visão humana. Esta característica torna possível a captura da fotografia mais próxima da realidade, pois não provoca distorções na imagem. Ela também influencia no efeito de pouca profundidade de campo na foto, na mesma proporção das limitações do olho humano. Ou seja, é ela quem enquadra os cenários mais realistas. No caso dos cenários dos jogos informatizados ela é a melhor opção no que se refere às características de enquadramentos que colocam os observadores da imagem no ponto de vista do protagonista da cena. Técnica de composição fotográfica utilizada também no cinema (imagens em movimento). E nos games, o ângulo de enquadramento das normais, é muito utilizado na composição dos cenários, principalmente nos de primeira pessoa, onde o ponto de vista que prevalece oferecido ao jogador é o do protagonista (avatar) do jogo. Estas objetivas também servem para enquadrar composição com ângulos mais fechados com o objetivo de enfatizar as expressões emocionais, como os planos fechados e médios, por exemplo.

A objetiva grande angular proporciona um enquadramento de maior área do cenário a uma curta distância. Isto significa que as imagens gerais onde exista a necessidade de contextualizar o objeto (ponto) no ambiente ou enquadrar cenários panorâmicos e paisagens. Ela não é eficiente, nas composições das cenas onde o emocional deve ser evidenciado e nas imagens de detalhes. São ideais para os movimentos de zoom ou de lentes, em que os ambientes devam ser apresentados, seja iniciando ou encerrando a sequência de imagens em movimento.

As teleobjetivas possuem ângulo de enquadramento oposto ao da grande angular. São perfeitas para destacar elementos no cenário enquadrado. Ou seja, a teleobjetiva é uma lente que “traz” o objeto para perto do fotógrafo quando ele está impossibilitado, por qualquer razão, de se aproximar do mesmo. Estes enquadramentos são os mais eficientes para produzir as imagens, por exemplo, quando o protagonista da cena está observando objetos em um ambiente distante através de um binóculo. E também nos jogos de FPS onde o personagem esteja procurando um alvo inimigo através da mira de uma arma potente a uma longa distância. Tanto as teleobjetivas como as normais, são as melhores opções para evidenciar expressões faciais. Mas as teles são mais adequadas para as composições de closes e closes extremos. Para a produção de imagens esportivas são as mais

utilizadas pelos repórteres fotográficos e cinematográficos. E no caso dos jogos digitais de futebol, por exemplo, eles também utilizam do mesmo raciocínio composicional aplicado no mundo real.

A objetiva macro possui uma característica peculiar que é permitir a nitidez da imagem com a câmera a poucos centímetros de distância do objeto. Isto possibilita a composição de fotos que o ser humano não tem condições de perceber a olho nu. Serve, basicamente, para enquadrar elementos muito pequenos ou detalhes de objetos maiores. Então as cenas produzidas através da macro objetiva, não seria uma boa opção para enquadrar cenas em um jogo de primeira pessoa, devido sua incompatibilidade com o enquadramento do olho humano.

3.2.4 Planejamento de Iluminação

As questões técnicas de iluminação das imagens também respondem pela comunicação emocional das cenas. Dependendo do planejamento da luz ele pode levar o observador as mais variadas sensações psicológicas, como o medo ou a alegria, por exemplo. A elaboração da iluminação das imagens do cinema, por exemplo, evoluiu na sua metodologia de aplicação na concepção de cenários na mesma medida que a indústria exigia cada vez mais a tradução do roteiro em cenas tecnicamente eficientes e precisas em sua intenção comunicacional.

A utilização destas técnicas está atrelada a uma metodologia de hierarquização da luz, onde ela necessariamente deve seguir um conceito fotográfico previamente definido com base em um roteiro. Planejar a iluminação dos cenários implica no entendimento de sua física atrelada à comunicabilidade dos mesmos. Isto significa trabalhar o contraste luminoso existente entre a presença da luz (branco total) e a ausência dela (preto total). Sua concepção implica na seleção de qual contraste de luz (níveis de luz e sombra da cena) será usado, normalmente de acordo com a tensão emocional que se pretende transmitir aos observadores (**imagens 20 e 21**).



Imagem 20 – Conceito fotográfico roteiro comédia.

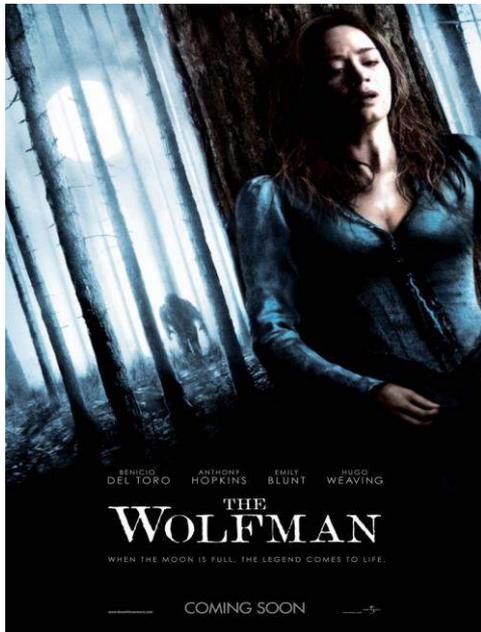


Imagem 21 – Conceito Fotográfico/roteiro terror.

Pensar e criar imagens não são tarefas que possam sempre ser executadas com ausência de conhecimento e total dependência do automatismo. A indústria imagética não permite este método usado pela grande massa consumidora na concepção de imagens, que ignora todos os fatores da linguagem fotográfica (visual) conectados pela sequencialidade.

Como é possível traduzir um roteiro (contexto dos meios), seja cinematográfico ou de jogos digitais, em imagens, sem o conhecimento dos elementos individuais da fotografia, para a concepção das técnicas individuais (composição fotográfica), principalmente com a evolução tecnológica dos gráficos computacionais com o objetivo de criar imagens realistas?

A complexidade na concepção das imagens em movimento, como o cinema e o vídeo, é bem maior do que as fotografias estáticas. Porém, a criação de imagens para jogos digitais se torna a mais trabalhosa de todas. Levando em consideração que na fotografia e no cinema as pessoas apenas observam e no jogo os usuários interferem. Ou seja, esta característica dos games normalmente oferece a possibilidade de 360° de pontos de vista, significando um considerável aumento de variáveis a serem raciocinadas na concepção dessas imagens.

A linguagem fotográfica demonstra ser uma importante ferramenta na concepção dos jogos digitais. Suas técnicas influenciam na imersão do usuário e também pode ser uma importante aliada no balanceamento do jogo. Estas são questões que devem ser verificadas. E o quanto os problemas levantados no questionário estão afetando os métodos e as soluções encontradas nesta área específica. Além de verificar a pertinência de estudos mais aprofundados no aprimoramento de uma metodologia formal que ofereça mais precisão na aplicação da linguagem fotográfica na criação dos cenários dos jogos.

São preocupações dos jogos cinematográficos: O contraste, a profundidade de campo, o ângulo da câmera e a montagem das tomadas renderizadas. Tais jogos se apresentam como verdadeiros filmes e dependem do jogador para sua continuidade e desenrolar de seu enredo, com a vantagem adicional de permitirem ao jogador uma visão de 360° graus do mundo que lhe é proposto para exploração. (STATERI 2008, p. 12).

Os elementos individuais da linguagem fotográfica começam a serem percebidos, principalmente nos estudos onde são comparados o cinema e os jogos digitais. Porém, estes elementos não são apenas encontrados nos jogos com referência realista, eles também são ferramentas importantes na concepção dos cenários dos jogos com referência cartunesca, como o Super Mário, por exemplo.

A linguagem cinematográfica considera a existência da necessidade da aplicação de um método baseado na estratégia visual para a tradução do roteiro em imagens eficientes para a imersão do público no contexto do filme. Porém, este planejamento visual existente na cinematografia é desenvolvido dentro das questões

da temporalidade e também enquanto produto que não sofre interferência alguma do seu público, ou seja, ele apenas assiste. Enquanto que a estratégia visual dos jogos digitais está baseada em um produto que possui uma temporalidade diferente do cinema, exatamente pelo poder de interferir em seu andamento.

As perguntas certas a fazer são: Qual a ideia básica da história? E quanto à ideia básica dessa cena a específica? Qual é realmente o significado desta cena...? Com base nas respostas a essas perguntas, o diretor poderia ter criado uma **estratégia visual** para dar suporte às **ideias básicas** da história; ele poderia então ter criado composições que as sustentassem, usando regras de composição cinematográfica. (MERCADO, 2011, p. 5).

A importância da utilização de um método visual para dar suporte às ideias básicas do roteiro, tanto na cinematografia quanto na indústria dos games é evidente. Mas, estes métodos de concepção de imagem devem suprir as características específicas de cada artefato.

Devido às semelhanças existentes entre estas plataformas, a estratégia visual desenvolvida pelo cinema, certamente pode servir como um caminho para as soluções da concepção de imagens para os jogos digitais. Da mesma maneira que a fotografia forneceu e continua fornecendo, as alternativas para um planejamento imagético eficiente na tradução das ideias básicas dos roteiros.

As regras da composição cinematográfica podem assegurar a criação de imagens visuais envolventes, mas elas só podem estabelecer uma conexão real com um público quando expressam sua visão da história. (MERCADO, 2011, p.5).

Com isso, não podemos desconsiderar a colaboração dos elementos da composição fotográfica também na criação dos jogos, visto que são produtos totalmente dependentes das imagens, ou seja, só existem através do visual. Percebemos que o cinema utiliza a ideia de Dondis (2007) sobre os fatores da linguagem visual conectados pela sequencialidade para ordenar a concepção da imagem.

A composição de uma cena transmite significação não apenas por meio da organização dos elementos visuais em um quadro, mas também pelo contexto em que é apresentada... Tem de haver uma conexão direta entre o que acontece na história e o uso de uma composição específica. (MERCADO, 2011, p.3).

Novamente percebe-se a importância dos elementos individuais da fotografia na construção do contexto dos roteiros verbais em cenários eficazes tanto para a imersão como para a usabilidade destes produtos imagéticos. No caso específico dos jogos digitais a composição fotográfica também é uma conexão para a usabilidade do game, viabilizando o jogador se deslocar nos cenários. Devido a esta importância a composição fotográfica nos jogos devem se adaptar e melhorar seu método de aplicação, com o objetivo de atender suas necessidades particulares.

Os elementos individuais da linguagem fotográfica representam os pontos em comum entre a cinematografia e as imagens gráficas na concepção visual de seus contextos, sejam eles realistas ou não. A utilização da composição fotográfica não é restrita apenas aos jogos cinematográficos, os jogos de animação também precisam destas técnicas para a criação de seus cenários. Pois, todos os tipos de jogos digitais são produtos que funcionam com a interação visual entre cenário e jogador, acarretando a imersão. Consequentemente, não podem ignorar os elementos de composição de imagem.

Com as reflexões sobre as dificuldades provocadas pela evolução tecnológica da fotografia e sua interação com os usuários. E as características específicas de cada plataforma visual (cinematografia e jogos digitais), direcionam para a necessidade de novos métodos de utilização das técnicas fotográficas que atendam as especificidades da concepção dos cenários dos jogos. Fugindo dos métodos *Ad Hoc* tão comumente usados nas produções fotográficas. E também adequando aos métodos da cinematografia, como um levantamento de similares para o desenvolvimento de soluções eficientes para as imagens dos jogos.

3.3 Sequencialidade dos Elementos Gráficos (MÉTODO DE DONDIS)

Donis A. Dondis, já destacava a importância dos elementos metodológicos na composição das imagens, com o objetivo de levar uma mensagem visual eficiente. Sua proposta consiste em uma variedade de métodos de composição visual e design que considerem a diversidade estrutural das imagens.

A linguagem é simplesmente um recurso de comunicação próprio do homem, que evoluiu desde sua forma auditiva, pura e primitiva, até a capacidade de ler e escrever. A mesma evolução deve ocorrer com todas as capacidades humanas envolvidas na pré-visualização, no planejamento, no desenho e na criação de imagens, no passado uma prerrogativa exclusiva do artista... Mas hoje, graças as incríveis possibilidades da câmera, uma opção para qualquer pessoa interessada em aprender um reduzido número de regras mecânicas. (DONDIS, 2007, p. 2).

Dondis afirma que “para controlar o assombroso potencial da fotografia, se faz necessária uma sintaxe visual”. De acordo com seu raciocínio, para que uma pessoa seja considerada alfabetizada verbalmente é preciso aprender componentes básicos da linguagem escrita, como as letras, as palavras, a ortografia, a gramática e a sintaxe. E apenas com o domínio deste método a pessoa se torna capaz de produzir uma infinita gama de soluções para problemas relacionados com a comunicação verbal, além de criar um estilo próprio.

Em torno deste argumento, Dondis, defende sua proposta metodológica de composição visual, que também tem a função de uma linguagem, onde são passados vários tipos de mensagens, desde as estritamente funcionais até aos níveis de mensagens autorais ou artísticas.

Com isso, a técnica de Dondis segue a lógica metodológica da linguagem escrita. Porém, vale salientar que o poder de transmissão e detalhamento de conhecimentos da linguagem verbal não se equivale ao da linguagem visual. O momento visual nos mostra infinitas possibilidades perceptivas e emocionais em um instante, em uma fração de segundo. Daí surge à grande riqueza, que é a sua descrição e sua compreensão. E para detalhar e documentar este entendimento existe a escrita.

A linguagem visual consiste em três fatores conectados pela sua sequencialidade: Elementos individuais, técnicas individuais e contexto dos meios. Os **elementos individuais** são os menores objetos do conteúdo da forma, como: o ponto,

a linha, a cor, o tom, a textura e a proporção. Depois têm as **técnicas individuais**, onde são combinados os elementos individuais. E estas técnicas individuais são planejadas de acordo com as necessidades do **contexto dos meios**, que atuam como cenários visuais para as decisões relativas ao design (pintura, arquitetura, fotografia, TV e artes gráficas).

Dondis também baseava seus argumentos na urgência do ensino focado no “alfabetismo visual”, na força cultural e universal do cinema, da fotografia e da televisão. E a estes cenários temos de agregar as imagens renderizadas como os jogos informatizados.

Pode-se observar como as imagens técnicas revolucionaram e popularizaram a produção de imagens, antes limitadas as habilidades manuais dos artistas, chegando ao ponto de serem considerados possuidores de um dom divino. Com o advento da fotografia a tecnologia proporcionou a possibilidade de criação de imagens perfeitas da realidade para qualquer pessoa. Porém, a máquina não oferece a solução automatizada da decisão do que, do porque e como enquadrar.

Apesar deste cenário, o ser humano possui um comportamento que privilegia e ao mesmo tempo subestima as informações visuais. Sempre se procura a prova visual dos nossos conhecimentos, devido inúmeras razões, como o “caráter direto da informação e a proximidade da experiência real” (DONDIS 2007). Vivencia-se a supremacia da cultura visual sobre os demais sentidos de percepção. No dia-a-dia da sociedade é fácil detectar indícios através da linguagem verbal, como os ditados populares: “ver para crer”, “só acredita vendo”, “testemunha ocular”, etc.

As demonstrações visuais das teorias científicas, das informações e dos fatos sempre tiveram maior credibilidade na sociedade, do que os argumentos e discursos puramente verbais. E deve ser considerado o fato de que as descobertas e os estudos são motivados por questões observadas ou percebidas pelo homem no meio ambiente, através dos sentidos.

Dondis utilizou a referência de Caleb Gattegno (Towards a Visual Culture) sobre a natureza do sentido visual, para ressaltar sua grande importância no contexto social como um todo:

Embora usada por nós com tanta naturalidade, a visão ainda não produziu sua civilização. A visão é veloz, de grande alcance, simultaneamente analítica e sintética. Requer tão pouca energia para funcionar, como funciona, à velocidade da luz, que nos permite receber e conservar um número infinito de unidades de informação numa fração de segundos. (DONDIS, 2007, p. 6).

Com estas afirmações de Gattegno, tem-se evidenciada a importância e a complexidade das questões originadas da visão e percepção humana como conexão para a compreensão do mundo tátil. Mas, isto é tão natural e instantâneo que praticamente ignoramos e até esquecemos a sua existência, apesar de utilizarmos este sentido todo o tempo.

Portanto, esta naturalidade instantânea soma para a situação da “cegueira” que as pessoas vivem perante a importância das informações visuais. Como já foi observado por vários estudos na área de linguagem visual e, principalmente, na fotografia o desprezo que as técnicas de composição da imagem sofrem perante o automatismo da câmera é alarmante. O momento de planejamento e concepção da imagem fotográfica foi praticamente sugado pelo tempo de captura da cena. A criação da foto está sendo confundida com o instante da captura ou com o momento em que a cortina do obturador se abre permitindo que a luz transporte a imagem, previamente, enquadrada e seja refletida no sensor ou na película. Daí acontece o registro do cenário. Este tempo que a cortina do obturador fica aberta tem uma grande variedade de instantes que trabalham abaixo de um segundo.

Com a popularização global da fotografia, a filosofia do instantâneo está sendo praticada inconscientemente, e se torna perceptível em vários aspectos da sociedade de consumo. Um aspecto é a ignorância visual que rege nossa percepção do mundo tátil. A câmera funciona com sistema similar ao olho humano, com isso pode-se considerar que a dificuldade de compreensão visual migrou para o manuseio da câmera? Ou a evolução tecnológica da fotografia atrofiou mais ainda o entendimento da imagem?

A trajetória da evolução da fotografia, desde o seu surgimento durante a Revolução Industrial no século XIX até hoje, representa o atendimento do desejo da sociedade de consumo de facilitar ao máximo suas tarefas diárias. Com isso, a cultura da ignorância visual teve suas necessidades supridas pela evolução tecnológica da imagem. Ou seja, o instantâneo inerente a visão humana foi sendo anexado ao manuseio da câmera com mais eficiência.

A Kodak pode ser considerada uma referência no trabalho da indústria voltado para o atendimento desta necessidade de facilidade de manuseio. “You press the botton, we do the rest” (você aperta o botão, nós fazemos o resto), pode-se perceber neste slogan publicitário de lançamento da câmera Brownie, no ano de 1900, a omissão do momento de planejamento da imagem. Teve início a ideia equivocada, de que a imagem fotográfica começa com o apertar do disparador da câmera e não na

percepção, planejamento e enquadramento da imagem; somente depois é que se aperta o botão. O momento da geração de ideias para a concepção de imagens eficientes começou a ser cada vez mais desprezada à medida que a câmera evoluiu tecnologicamente. Ou seja, a câmera começa a alcançar patamares de importância chegando a provocar a situação de inversão de valores entre a imagem e a máquina. A função visual e mental que deve ser do usuário passou a ser “executado” pela câmera.

Nesta situação não podemos confundir funcionamento similar com inteligência similar. O olho (visão) é uma ferramenta manuseada por um ser com inteligência (pessoa), com isso o enquadramento é feito instantaneamente ou naturalmente. A câmera, em si, tem apenas o funcionamento similar, e a inteligência, para compor e enquadrar a imagem continua com nosso sistema cerebral. A câmera “ainda” não pensa.

Fazendo um parâmetro com a linguagem verbal, seria o surgimento de uma máquina que escreve o que é ditado oralmente, porém, ela necessita de um usuário com inteligência para perceber, pensar e criar uma ideia para que a máquina execute sua função. Mesmo assim, o usuário desse equipamento continuaria tendo a obrigação de aprender as regras e os métodos da linguagem verbal escrita, para ter uma utilização com resultado eficiente, desde sua origem (pensar ideias) até o *feed back* do leitor.

Da mesma maneira deve agir o usuário de uma câmera fotográfica, porém, observa-se um comportamento onde ele desconhece e ignora as questões de planejamento da foto e, conseqüentemente, o manuseio dos controles operacionais da máquina também fica nebuloso. Pois, todos os componentes de funcionamento da câmera são responsáveis por vários efeitos na imagem capturada, e que por sua vez, são elementos que formam e fazem parte da composição da fotografia.

Por isso, a maioria dos fabricantes de câmeras compactas, com o intuito de suprir, cada vez mais, a limitação dos consumidores, exagera no automatismo e na informatização como, por exemplo, o detector de sorrisos e a seleção automática de objetivas. E para completar o ciclo, alimentam o analfabetismo visual. As pessoas não sabem nem distinguir se uma imagem tem ou não nitidez. Ressaltando que a questão da nitidez não é invenção da fotografia e sim uma condição biológica e perceptiva da visão humana. Tanto a nitidez como outras situações visuais, que organicamente as ignoramos porque o cérebro as executa instantaneamente ou naturalmente; já não podem ser esquecidas, quando planejamos uma imagem. E com relação à fotografia deve-se ter um entendimento destes elementos perceptivos, pois sua relação não é

instantânea. Consequentemente é necessário trazer a luz da compreensão os componentes da visão que nos passam despercebidos.

Neste novo cenário a fotografia ganha importância nas atividades e produtos da sociedade de consumo na mesma proporção que suas técnicas de concepção de imagem se tornam cada vez mais invisíveis aos olhos dos usuários de câmeras. E não acontece apenas entre os amadores, também acontecem entre os fotógrafos profissionais como foi encontrado e confirmado na minha dissertação de mestrado “Design gráfico e fotografia: exame fotográfico” (2009). Uma das consequências é a predominância do método *ha-doc*, gerando produtos imagéticos baseados no “achismo”. Nos dias de hoje a fotografia digital é usada como ferramenta de muitos produtos que devido ao seu grau de complexidade, exige mais precisão em seu processo de concepção de imagem, como a indústria dos jogos digitais. É exatamente a falta de métodos formais na criação da imagem, que ficou evidenciado com a evolução tecnológica como um todo. Ao invés da fotografia cair em desuso, ela está sendo mais solicitada e com isso abrindo lacunas a serem preenchidas com o aprimoramento científico de suas técnicas para a concepção de imagens mais eficientes e precisas para a indústria do entretenimento como o cinema e os games.

3.4 Comunicação Visual e Composição Fotográfica (FREEMAN)

O avanço tecnológico do equipamento fotográfico está presente na sociedade de consumo e interfere na sua compreensão da imagem como um todo. Devido à identificação dos consumidores com a tecnologia digital, apenas um lado da fotografia é muito usado, que é a capacidade de manuseio da câmera em si. Frequentemente acontece uma inversão de valores, com relação à concepção de imagens, que consiste na câmera se tornar mais importante do que o planejamento do cenário.

Segundo Freeman, existem muito mais informações à serem levadas em consideração na criação de boas fotografias, do que apenas a habilidade de manuseio da tecnologia da ferramenta fotográfica.

A linguagem fotográfica é a ciência que usa os elementos da física da imagem real para a produção eficiente de produtos visuais. Este é exatamente o lado que Freeman afirma ser sub julgado.

As melhores soluções da criação fotográfica consistem na própria imagem em si. Através das respostas de duas perguntas chave, que são:

- Qual o motivo para a captura?
- Qual o melhor enquadramento?

O equipamento é vital neste processo, mas, de acordo com Freeman, o melhor que a câmera pode fazer é ajudar a capturar as ideias e as percepções do fotógrafo. Consequentemente costuma-se deixar de lado o processo de organização da imagem.

Most people assess what they see intuitively, liking or disliking without stopping to think exactly why. Most photographers compose their pictures in the same way; those who do it well are natural photographers. (FREEMAN, 1988, P.6).

Freeman afirma que o método intuitivo de criação de imagens prejudica a concepção de cenários eficientes, pois ele atrapalha a utilização dos métodos formais e científicos do design. Deixando evidente a lacuna existente na compreensão da física da linguagem fotográfica, por parte dos usuários das ações intuitivas. Situação contrária ao que acontece nas outras artes visuais, onde os métodos formais de

criação no design tem sua importância valorizada no planejamento das ideias. Apenas na fotografia que os processos de design não recebem a devida atenção.

Este é um cenário que oferece uma grande probabilidade de causar dificuldades na produção de imagens renderizadas. A mediação da câmera com o mundo real permitiu que o método “instantâneo” atrofiasse o raciocínio sobre os elementos individuais que compõem a imagem. Porém, a produção de imagens para os jogos digitais não se adapta a este método. Ele precisa que a produção dos cenários “irreais” seja criada com a qualidade do realismo que a visão humana enxerga o mundo. E a utilização de um método formal, adequado às necessidades da produção de jogos, que vai desde a tradução do roteiro verbal em conceito fotográfico até a concepção dos cenários gráficos, se faz pertinente para a eficiência do produto final. Também é bom lembrar que a imersão do usuário também depende da qualidade da imagem do jogo.

A indústria do vídeo game precisa da linguagem fotográfica e cinematográfica para a concepção das imagens dos jogos e não do equipamento fotográfico. A linguagem computacional trabalha os métodos formais e científicos, é a física do jogo. Conseqüentemente, a composição fotográfica deve resgatar o planejamento racional dos seus elementos individuais e deixando de fora deste novo contexto a irracionalidade imagética. Os game designers devem resgatar a ciência fotográfica e não apenas a câmera fotográfica.

Os princípios fundamentais do design foram utilizados na metodologia de composição fotográfica desenvolvida por Freeman (1988), pelo qual o objetivo é a valorização do planejamento formal da imagem, resgatando a compreensão técnica e científica dos elementos gráficos ou individuais que constituem a imagem, por parte dos fotógrafos. Estes princípios são baseados no contraste e no balanceamento dos elementos individuais da imagem.

O Contraste enfatiza as diferenças entre os elementos gráficos na fotografia. Por exemplo, dois elementos de contrastes extremos reforçam a percepção dos elementos individuais de cada um. No caso do balanceamento, ele está intimamente conectado com o contraste. E o mesmo implica diretamente na relação entre os elementos opostos.

Quando a solução do balanceamento é eficiente fica evidenciado o senso de equilíbrio na imagem. E quando a solução é “deficiente”, porém não corresponde necessariamente há um erro, a imagem passa uma percepção de tensão visual.

"Both extremes, and all varieties of balance in between, have their uses in photography". (FREEMAN, 1988, p.06).

A percepção humana necessita de harmonia, porém, os métodos do design trabalham esses opostos, proporcionando a visão das pessoas variados estímulos, de acordo com os objetivos da comunicabilidade imagética. Ou seja, oferecer aos olhos informações visuais opostas à necessidade de equilíbrio da percepção das pessoas, pode ajudar na produção de um artefato mais provocante ao entendimento visual humano, proporcionando ao fotógrafo alcançar o objetivo de resposta planejado.

Freeman se baseou no método do "*Design by Contrast*" (FREEMAN 1988) desenvolvido por *Johannes Itten* (Bauhaus). A teoria de Itten consiste na composição planejada através dos contrastes. Como por exemplo, os contrastes existentes entre luz e escuro, entre as formas, entre as cores e todos os outros elementos que formam a base para a criação das imagens.

Itten utilizava sua teoria de contrastes visuais, como método de ensino para os alunos desenvolverem suas percepções sobre os cenários de maneira mais formal e menos intuitiva. Alguns dos contrastes usados nos exercícios da Bauhaus, por Itten foram:

Ponto – linha; plano – volumoso; grande – pequeno; alto – baixo; longo – curto; largo – estreito; espesso – fino; claro – escuro; preto – branco; muito – pouco; reto – curvo; horizontal – vertical; diagonal – circular; entre outros.

Em seu método, Itten tinha o objetivo de conseguir que seus alunos tivessem três níveis de entendimento no processo de composição da imagem. Primeiro cada estudante tinha de perceber os contrastes intuitivamente, ou seja, perceber apenas os elementos individuais. Em seguida, utilizar esses elementos individuais no contexto de um enquadramento cruzando-os através das técnicas individuais. E finalmente a concepção da imagem de acordo com as limitações do contexto dos meios.

Através deste raciocínio mostro a relação da teoria dos contextos dos meios de Dondis com a teoria dos contrastes de Itten, muito usada em seu livro *Sintaxe da Linguagem Visual*. E agora com Freeman também anexando à sua metodologia de composição de imagem as soluções oferecidas pelas terias do design dentro do contexto dos contrastes visuais.

"The make is unimportant; what matters is that everything discussed here is about the changes that can be made within this frame – and not camera technique". (FREEMAN, 1988, p.12).

A principal diferença entre a fotografia e as demais artes gráficas está na característica de que os elementos da imagem já existem e estão posicionados no cenário, restando ao fotógrafo planejar as possibilidades de enquadramento através do visor da câmera. Ou seja, a composição fotográfica consiste no enquadramento de ângulos variados de uma determinada cena, dentro da lógica dos seus planos gerais, das suas particularidades e dos seus detalhes. Dessa maneira, gerando inúmeros pontos de vista da mesma.

Já as demais artes gráficas partem da "tela em branco". Porém, no processo da criação dos cenários de jogos digitais existe o uso de ambos os métodos, tanto na composição fotográfica como das outras artes visuais, como a pintura, por exemplo, com sua tela em branco.

Traçando um paralelo com a renderização de imagens que usa um "*frame*" em branco e também necessita do método de linguagem fotográfica, que oferece a compreensão dos elementos individuais que formam a física visual do mundo real. Justificando desta forma, a afirmação de Freeman (1988) com relação ao momento da captura da fotografia ser a etapa de "menor" importância dentro do contexto da composição fotográfica.

A indústria dos games e as demais áreas que trabalham na concepção de imagens gráficas, certamente poderão obter benefícios, com uma nova reorganização no método de entendimento e criação de imagens fotográficas, que são as referências mais eficientes para a produção de imagens gráficas mais realistas.

Por tanto, os métodos desenvolvidos desde a Bauhaus, passando pelos métodos de Dondis até Freeman onde ele agrega as teorias do design na fotografia, devem ser resgatados para serem aplicados no treino dos futuros game designers. Como consequência, a equipe de produção destes produtos será reforçada com profissionais muito mais eficientes no manuseio da ferramenta fotográfica formal e científica, além da intuição. Possibilitará uma logística de informações dos elementos individuais dos cenários mais funcionais.

Uma solução para este aprendizado passa pelo método dos contrastes, inicialmente criado por Johannes Itten da Bauhaus. Onde o método desenvolvido nesta tese utiliza a teoria dos contrastes para viabilizar a compreensão formal dos elementos individuais que formam a imagem fotográfica.

No processo da renderização de imagens gráficas, o método é semelhante a dos pintores e ilustradores, que consiste na criação de imagens a partir do “nada” ou da tela em branco, normalmente fora da percepção e da referência dos cenários reais. Enquanto a concepção das imagens gráficas parte do “monitor em branco”, e quase sempre o objetivo é o convencimento sobre seu realismo visual.

Com isso observo a grande importância do método do contraste em conjunto com o ensino da linguagem fotográfica com ênfase nos elementos individuais existentes no método do contexto dos meios de Dondis, para viabilizar a compreensão mais profunda dos componentes que formam a imagem e torna mais científico a utilização da composição fotográfica. Pois, é sempre conveniente lembrar que enquanto o fotógrafo enquadra o mundo tátil através do visor da câmera, o processo de criação das imagens renderizadas não possui o mundo real e nem o visor da câmera. Porém, ele tem de conceber cenários realistas com a mesma lógica da fotografia ou da visão humana. Consequentemente percebe-se a necessidade de aprofundar as questões da ciência fotográfica para a produção de imagens gráficas, realistas ou não, mais eficientes.

O método puramente intuitivo, que é usado na composição fotográfica atualmente, seja profissionalmente ou didaticamente, não atende as necessidades da indústria do vídeo game. Ela precisa do uso da física da imagem real dentro da concepção dos cenários dos jogos, ou seja, é o entendimento da linguagem e ciência fotográficas e não o uso da câmera em si.

A metodologia do design vem sendo indicada como solução mais promissora para o resgate do formalismo na composição fotográfica. No método do design básico existem os elementos gráficos, que foram criados para atender a função de definir e organizar os elementos individuais que formam a imagem. Todavia, esta teoria clássica do design foi relacionada com as imagens produzidas nas ilustrações e nas pinturas.

“Painting and illustration offer no compulsion to be realistic, so that an abstract treatment of the basic elements is perfectly acceptable to the viewer”. (FREEMAN, 1988, p. 68).

De acordo com Freeman, os elementos gráficos trabalhados na pintura e nas ilustrações lidam, muitas vezes, com a representação abstrata dos objetos reais, tornando até mais fácil a percepção destes elementos e consequentemente, a ênfase que se planeja dar aos mesmos, ao isolá-los na tela ou no papel.

"In photography design, however, this is not completely straightforward we came back to the unique property of photography, that its images are always of real things". (FREEMAN, 1988, p. 68).

Freeman também aponta para as diferenças básicas entre a fotografia e as demais artes gráficas. Devido a característica constante nas imagens fotográficas produzidas pela câmera, sempre estará representando as coisas do mundo real. Além do fato da similaridade entre dos elementos gráficos da fotografia e da visão humana.

"This by no means invalidates the Idea of graphic elements, but it does make them more complex in the way they act". (FREEMAN, 1988, p. 68).

Significa que os elementos gráficos também existem e podem ser identificados no contexto da imagem fotográfica. Porém, requer uma capacidade maior de perceber os cenários realistas e os elementos individuais da física imagética, para detectar com eficiência estes elementos. Freeman também alerta sobre o problema da lacuna existente entre os métodos trabalhados na teoria do design gráfico e os métodos intuitivos usados na composição fotográfica. A solução para esta situação deve iniciar na alteração dos métodos de ensino da fotografia, ela deve ser trabalhada com mais seriedade dentro das questões científicas, técnicas e comunicacionais e menos no lado lúdico e intuitivo. Isto significa que é preciso conhecer os elementos individuais da linguagem fotográfica no contexto da teoria dos contrastes para avançar nos elementos gráficos que dão forma aos efeitos da imagem luz.

Em seu método de análise fotográfica, Freeman, tem o objetivo de possibilitar o entendimento da anatomia da imagem pura, através dos seus elementos gráficos (pontos, linhas, formas, contraste, tons e balanceamento). Em suma, os elementos gráficos foram usados para salientar o aspecto principal da imagem, deixando de segundo plano a representação do fato ou cenário que venha a estar enquadrado. É a observação da imagem em seu estado primário.

"What is important is to realize that these diagrams are only intended to draw attention to a principal aspect of an image, and not represent anything that is happening inside the frame". (FREEMAN, 1988, p. 68).

Isto não significa que o entendimento da relação da imagem fotográfica através de sua representação dos objetos do mundo real não seja importante. Todos os níveis de interpretação da imagem são largamente usados na concepção dos jogos digitais, ou seja, desde os elementos individuais até o contexto dos meios. Sendo assim, as necessidades da indústria dos games com relação à ferramenta fotográfica dentro dos métodos intuitivos, onde a câmera tem mais importância que o planejamento da imagem, não oferece a solução mais eficiente.

Em seu método Freeman, indica que a fotografia tem vários pontos de vista a serem estudados dentro da teoria do design e dos contrastes. Todos os elementos gráficos são mostrados e analisados no contexto das imagens fotográficas através da lógica da teoria do contraste (Itten), onde todos os componentes da fotografia aparecem dentro de um contínuo ou de uma variação de contrastes de cada elemento. Este contínuo é exatamente o contraste dos elementos individuais da imagem, que a partir de um ponto seguem vários outros pontos formando as linhas e de suas sequências de contraste aparecem às formas variadas. E neste processo de composição também estão contidos o contraste dos tons colorimétricos e do cinza, além do contínuo de nitidez e a variação das pirâmides visuais das distâncias focais ou objetivas, entre muitos outros.

Na metodologia de composição fotográfica de Freeman, propõe-se a análise dos elementos individuais da linguagem fotográfica sob a ótica da teoria do design (elementos gráficos) em seus diferentes níveis de contraste.

*"Design in photography can be used in two ways, one passive, the other active".
(FREEMAN, 1988, p. 142).*

O mundo passivo de planejamento da imagem consiste em organizar todos os elementos individuais dos efeitos da imagem e do cenário. Enquanto o método ativo planeja a composição fotográfica com o objetivo de direcionar ou manipular a percepção do observador. Por exemplo, organizando o contraste de nitidez até coincidir o objeto principal da cena com a nitidez plena.

Os elementos gráficos são incorporados ao contexto dos elementos individuais da composição fotográfica. Os componentes da fotografia usados por Freeman são: timing (movimento), linguagem das lentes, ângulos de enquadramentos, profundidade de campo.

4 Fotografia em jogos

4.1 Evolução da Imagem nos Jogos

Sem dúvida nenhuma os gráficos dos jogos digitais são a parte que mais reflete toda sua evolução tecnológica ao longo dos anos, entre seus usuários. Não é por um acaso, pois este é um produto de grande apelo visual.

Sua origem foi baseada na proposta de simular situações e ações para as necessidades bélicas e de treinamento para as forças armadas americanas, através dos computadores. Desde seus primórdios a relação com as imagens já era fundamental, com a simulação intermediada pelas telas luminosas das TVs e dos computadores.

Nas bases militares, games eletrônicos eram fornecidos aos recrutas para distraí-los dos rigores do treinamento básico. Enquanto isso, alguns estudantes, programadores, professores e pesquisadores de instituições acadêmicas e governamentais, insones e com excesso de trabalho, transformaram seus computadores *mainframe* em máquinas de jogos como uma maneira de relaxar de suas tarefas tradicionais de pesquisa. (NOVAK, 2010, p.4).

Tudo começou a partir dos anos de 1950 em diante, quando Marty Bromley, que cuidava das salas de vídeo games nas bases militares do Havaí, lançou o SEGA (service games), com máquinas de games operadas por moedas. Dando início ao segmento da indústria dos jogos de fliperamas, que tiveram seu ápice na década de 70.

O sucesso dos fliperamas se deu também devido a limitação tecnológica dos vídeos para executar as imagens dos jogos eletrônicos que eram superiores, na época. Como, por exemplo, temos o famoso jogo SpaceWar, desenvolvido por Steve Russel, em 1961, para fliperamas e posteriormente em 1978 foi relançado pela Cinematronics, com a tecnologia dos vídeos mais avançada em qualidade.

O fator da evolução dos vídeos já aponta a relação da qualidade das imagens dos jogos com o desenvolvimento tecnológico dos equipamentos de vídeos e computacionais. As imagens com mais qualidade, também são, soluções para a jogabilidade e, conseqüentemente, ao sucesso no mercado consumidor.

Mais tarde surgiu a Atari, que foi fundada por Nolan Bushnell e Ted Dabney. Entrando no mercado de vídeo games com jogos que conquistaram o mercado consumidor como o Pong e o Asteroids.

Pong foi o primeiro jogo de sucesso para as máquinas eletrônicas. Criado em 1958 por Willy Higinbotham, o game simulava uma partida de tênis de mesa em um computador analógico. Anos depois, na década de setenta, tanto a Odyssey Magnavox quanto a Atari adquiriram a licença para usar o Pong, com isso fazendo muito sucesso nas casas de fliperamas.

Podemos perceber que as imagens dos primeiros vídeo games eram produzidas de acordo com as limitações das tecnologias disponíveis na época. Suas imagens eram monocromáticas com total ausência dos contrastes de cinza, ou seja, apenas os extremos com o preto e o branco, devido aos gráficos grosseiros formados por pixels, que também limitava a movimentação dos objetos no jogo.

No game Asteroids (1979), a Atari inovou usando gráficos vetoriais monocromáticos, que proporcionava mais qualidade na imagem com linhas bem mais nítidas, além de aumentar a velocidade dos elementos exibidos na tela. Porém, as imagens continuavam em 2D com extrema planura, pois, era impossível usar gráficos melhores e muito menos coloridos.

Uma observação interessante é a semelhança entre as etapas históricas da evolução tecnológica dos jogos digitais e da fotografia. A fotografia surgiu com a captura da imagem feita pelo processo físico e químico (fotografia analógica) e em preto e branco, ou seja, monocromático. Depois a qualidade da imagem fotográfica foi melhorando com a possibilidade da captura com formas mais nítidas e definidas. Depois surgiu a fotografia colorida, também na mesma lógica ocorridas no vídeo game. A Bally Midway introduziu o primeiro jogo a usar monitor em cores, chamado *Galaxian*.

As imagens dos novos games mergulharam nos cenários coloridos. O famoso *Pac-Man*, lançado em 1980 pela Namco, marcou época com seu visual colorido, além de ser o primeiro a sair da proposta dos jogos com tema de tiros. Porém, em termos de avanço de qualidade visual o jogo era, basicamente, formado por pontos, linhas e formas coloridas, sem conexão alguma com as questões visuais de luz. Era apenas a lógica de pigmento na tela, porque a tecnologia ainda não permitia.

Além das cores, a tecnologia dos anos 80, buscava solucionar a dinâmica de movimentação dos objetos nos jogos.

Os games eletrônicos evoluíram da tela estática com movimento horizontal do Space Invaders para o movimento vertical limitado do centípede e, finalmente, para a tela de rolagem do Xevious. (NOVAK, 2010, p. 11).

A evolução dos jogos gerava reflexos na qualidade das suas imagens, tanto que em 1977, Shigeru Miyamoto, foi o primeiro ilustrador a ser contratado pela Nintendo, para criar seus jogos. Devido as possibilidades tecnológicas da época, Miyamoto criou o game Donkey Kong, que era uma mistura de King Kong com a Bela e a Fera. Foi um dos primeiros jogos a usar uma narrativa, onde o gorila sequestra a namorada do seu treinador, daí o jogador assume o papel do treinador, conhecido como Mario, nas ações de perseguição e salvamento da namorada, chamada Pauline.

Miyamoto criou personagens com referências reais, como um gorila, um homem e uma mulher. Começa a surgir espaços para outras profissionais na indústria dos jogos, além dos programadores. Neste caso específico temos um ilustrador, que indica também que o desenvolvimento das imagens dos jogos, necessita de profissionais capacitados para atender as novas necessidades imagéticas.

Em 1982, a Namco lançou o jogo de gênero de corrida chamado Pole Position. Este jogo foi o primeiro a usar a câmera externa acompanhando o carro. Isto significa que surge o jogo com ponto de vista em terceira pessoa.

Este é um grande marco da evolução da imagem dos jogos, passando do ponto de vista de planura total em 2D para os novos horizontes da perspectiva 3D, porém, ainda na lógica visual do pigmento.

O vídeo game de console, com preço mais baixo foi desenvolvido para expandir o mercado dos jogos. Pois o alto preço das máquinas de jogos individuais, na época, era um fator extremamente limitador para expandir o consumo doméstico.

A migração das casas de games eletrônicos para os lares foi o momento mais significativo da história do desenvolvimento dos games. Os consoles e PCs permitiram que os games se integrassem plenamente ao nosso consumo de produtos de mídia, facilitando o uso cotidiano. Acredito que isso incentivou o aumento da diversidade nos tipos de jogos desenvolvidos. (NOVAK, 2010, p. 14).

A entrada da Nintendo no setor de consoles, em 1985, alavancou mais ainda o mercado de jogos domésticos. O sistema NES (Nintendo Entertainment System) era muito mais avançado do que os consoles anteriores, com jogos superiores em termos

de qualidade gráfica com roteiros e personagens instigantes. Super Mario Bros e The Legend of Zelda foram produzidos em cenários visualmente mais estimulantes.

A partir da década de 80, começava a batalha dos bits no mercado dos games. A Nintendo e a SEGA brigavam pela liderança de mercado consumidor. Em 1991 a SEGA lança o jogo Sonic The Hedgehog (1991), esse jogo fez tanto sucesso que se tornou a mascote da SEGA. O Concorrente do jogo da SEGA era o Super Mario Bros da Nintendo, ambos os jogos já tinham a qualidade dos gráficos e de processamento em 16 Bits.

Em 1992, Trip Hawkins, fundador da Eletronic Arts a 3DO – uma nova empresa que recebeu apoio substancial da Panasonic, da Time-Warner e da MCA – para lançar um console de games de 32 bits que, segundo se esperava, assumiria a liderança do setor. Um ano depois, a Panasonic começou a comercializar o console; embora as avaliações fossem positivas, o preço (699,00 dólares) era proibitivo. A Atari reagiu saltando à frente com o Jaguar, um sistema de console de 64 bits. A SEGA revidou lançando o 32X, um dispositivo periférico que permitia ao Genesis executar um novo conjunto de games de 32 bits em cartuchos. (NOVAK, 2010, p.22).

Em 1995 a Sony entra nesta disputa com o Play Station de 32 bits, ou seja, com mais qualidade gráfica e de processamento. E em 1997 já era considerado o console de última geração mais vendido no mundo, mas, a concorrência ainda era grande com o N64 da Nintendo.

A partir dos anos 2000 se configurou uma disputa de mercado entre a Sony, a Nintendo e a Microsoft, com os seguintes consoles, respectivamente: Play Station (PS4), WII da Nintendo e o X Box One.

A evolução tecnológica dos bits significa, também, o desenvolvimento gradativo da qualidade da imagem dos jogos digitais, tanto nos gráficos como na capacidade de processamento desses dados visuais.



Imagem 22- Super Mario (8 bits)



Imagem 23 - Legend of Zelda (8 bits)



Imagem 24 - Super Mario (16 bits)



Imagem 25 - Doom (16 bits)



Imagem 26 - Super Mario (32 bits)



Imagem 27 - Doom (32 bits)



Imagem 28 - Super Mario (64 bits)



Imagem 29 - Doom 3 (64 bits)



Imagem 30 - Super Mario (128 bits)



Imagem 31 - Battlefield 4 (128 bits)

Como observado nas imagens acima com a sequência de desenvolvimento tecnológico dos gráficos e processadores em bits, os cenários dos jogos são beneficiados, diretamente, com a possibilidade de concepção de imagens com mais qualidade. Um aspecto marcante do incremento dos bits é o uso da lógica da propagação da luz na criação dos ambientes dos jogos digitais. Isto significa que quanto maior a qualidade dos gráficos de iluminação os demais elementos da física ótica ou da imagem também crescem em qualidade na mesma proporção.

O desenvolvimento tecnológico também tornou possível a produção de gráficos cada vez mais realistas como as imagens concebidas na mesma lógica da visão humana, ou seja, usando em grande escala, os elementos da composição fotográfica, que estão relacionados com o nível de qualidade dos gráficos, quer sejam de jogos realistas ou de jogos cartunescos.

4.1.1 Jogos Cartunescos

Os jogos com visual cartunesco fazem parte das origens deste artefato, pois é uma característica que se adequava as limitações tecnológicas de processamento. Com o surgimento da imagem do vídeo game colorido abre-se caminho para os jogos cartunescos. O Pac-Man (1980) foi um dos jogos de grande sucesso, com seu visual colorido onde o personagem tinha a missão de circular em um labirinto comendo pílulas de energia que o permitiam engolir seus inimigos fantasmagóricos.

Porém, era um jogo com gráficos limitadíssimos em 2D com planura acentuada, sem conexão com questões visuais mais realistas.

O jogo Donkey Kong, lançado pela Nintendo, foi o primeiro game desenvolvido por um ilustrador chamado Shigeru Miyamoto, este jogo pode ser considerado o primeiro a ser efetivamente cartunesco, devido a utilização de personagens com referências reais como pessoas e um gorila. Mas, a qualidade dos seus gráficos continua grosseira por conta da capacidade restrita de processamento. A partir das sequências do jogo Donkey Kong, Miyamoto criou o jogo cartunesco de enorme sucesso no mercado consumidor, chamado Super Mario, e lançado em 1983. Mario era um encanador que tinha um irmão chamado Luige, formando a dupla conhecida por Irmãos Mario.

A ação acontecia em cenários de uma rede de esgotos onde os jogadores assumem papel de Mario ou Luige, para lutarem contra uma infinita quantidade de criaturas que surgem no desenrolar do jogo.

Devido aos excelentes resultados no mercado consumidor, deste jogo cartunesco, Miyamoto, desenvolveu varias edições com o personagem Mario, toda vez que um novo sistema de games é introduzido pela Nintendo. Ou seja, os novos jogos de Super Mario são uma espécie de garoto propaganda das inovações tecnológicas dos gráficos e processadores incorporados pelos consoles da Nintendo. Com isso o Super Mario Bros possui versões produzidas em, praticamente, todos os momentos das inovações tecnológicas computacionais dos gráficos e processadores. Por tanto este jogo oferece as condições de comparação e análise dos elementos da composição fotográfica em várias etapas da evolução tecnológica.

Com este fato percebe-se que os avanços dos gráficos computacionais também contribuem significativamente para a melhora da qualidade das imagens dos jogos cartunescos. Tirando a exclusividade das imagens dos jogos realistas sobre os gráficos

superiores com qualidade visual luminosa. A imagem dos jogos cartunescos pode ser concebida com os mesmos elementos da composição fotográfica, possibilitando a qualidade realista nos cenários e personagens cartunescos.

4.1.2 Jogos Realistas

O surgimento dos games com cenários realistas chegou ao mercado consumidor mais tarde. Pois, ele precisava de gráficos com maior qualidade, além de necessitar de processadores computacionais mais potentes na otimização dos dados do jogo, entre eles também estão seus elementos de composição fotográfica.

Quando a Sony lançou o Play Station 1 (PS1), tinha o objetivo de alcançar os usuários entre 18 e 25 anos, atendendo o desejo destes consumidores por jogos mais complexos, que oferecesse o entretenimento voltado para o público adulto. Então este console oferecia gráficos e áudio superiores (32 bits), para isto ele desenvolveu todo um suporte para a computação gráfica, com maior espaço de armazenamento para incrementar a gama de possibilidades com jogos mais envolventes, como o Final Fantasy, que aborda uma narrativa de morte e traição.

Ou seja, as necessidades dos jogadores adultos motivaram mais ainda os avanços tecnológicos computacionais no objetivo de produzir gráficos extremamente realistas, onde o observador fique em dúvida se a imagem virtual é real ou não. Além de oferecer simulações com experiências cada vez mais próximas da realidade.

O surgimento dos jogos digitais FPS (First Person Shoter) impulsionou mais ainda a experiência realista oferecida aos usuários. Ele possibilitou colocar o jogador dentro do jogo através do ponto de vista da câmera subjetiva ou em primeira pessoa. Além, de melhorar a concepção dos cenários tridimensionais, tão necessários para o visual realista.

O primeiro jogo a usar os algoritmos fractais, que viabilizam o ponto de vista em primeira pessoa (FPS) foi o Battle Zone. Porém, com a melhora significativa dos gráficos nos jogos realistas a experiência em ações violentas desses games também aumentava proporcionalmente com a evolução tecnológica destes dispositivos.

As discussões em torno dos jogos violentos acompanhavam também o seu desenvolvimento tecnológico. Quanto mais real a imagem do sangue que jorra do personagem no jogo, mais polêmica é causada na sociedade chegando ao ponto da necessidade de censurar os jogos pela faixa etária. Como no caso do jogo Doom que fez muito sucesso no mercado de jogos realistas em FPS, quando foi apontado como um elemento motivador da ação violenta dos rapazes que provocaram o famoso massacre da escola Columbine nos Estados Unidos, em 1999, onde assassinaram várias pessoas.



Imagem 32 - Doom (1993)

O Jogo Doom foi lançado em 1993, pela Id Software, abrindo o segmento dos games on-line para multijogadores. Com o primeiro navegador gráfico, o NCSA Mosaic, criado por Mark Andreessen, marcou o término da era de comunicação na internet apenas per texto. Além de inovações dos gráficos em 3D devido à possibilidade de processamento de iluminação em seus cenários com grande qualidade de vídeo.

Outro componente tecnológico, que possibilitou o grande avanço das imagens realistas foi o surgimento de processadores especializados em calcular a interferência da luz num ambiente virtual. Isto quer dizer que os novos processadores permitiram mais poder computacional para a criação de espaços tridimensionais com alta qualidade em termos realistas. O jogo Castle Wolfenstein 3D trouxe um grande avanço para a dinâmica mais realista quando aliou gráficos de alta qualidade com maior velocidade de movimento, é a busca pela velocidade de processamento em tempo real.

4.2 Elementos da Composição Fotográfica nos Jogos

É comum observar as pessoas reagirem com surpresa quando se fala sobre a fotografia nos jogos digitais, pois a maioria entende da fotografia muito superficialmente onde ela se limita no artefato da câmera e no tempo equivalente a fração de segundo do momento do clique ou da captura. A ignorância em torno dos elementos individuais que formam a imagem colabora muito para esta ideia.

Raros são os usuários que associam a imagem à luz e com isso todo o planejamento da composição fotográfica. O fato é que sem luz alguma no ambiente não é possível a existência da imagem, nem para ser fotografada e muito menos passível de ser enxergada pelo olho humano. Portanto, a luz é a matéria prima de qualquer produto visual. Sem ela simplesmente não existirão os artefatos imagéticos, como os jogos digitais por exemplo.

Para contra argumentar essa desinformação sobre a ferramenta fotográfica na concepção do vídeo game é importante lembrar a importante função dos monitores, como os dos computadores, dos televisores e dos celulares. Ou seja, pensar na possibilidade de qualquer tipo de uso destes artefatos sem a iluminação das suas telas se torna uma atividade praticamente impossível de se executar. Sem essa luz, como conseguiremos saber se os ligamos? Como enviaremos mensagens? Como usaremos o facebook? Como será possível digitar um texto no Office? Como poderemos tratar uma imagem no photoshop? Como será possível criar qualquer produto digital ou até mesmo jogar algum jogo eletrônico sem a luz das telas das plataformas digitais?

Este pode ser um problema sem solução, se colocarmos a hipótese de excluir a luz do contexto dos artefatos digitais. Consequentemente, não é produtiva para a concepção destes produtos a segregação, através do desconhecimento e automatismo total, da ferramenta fotográfica deste contexto. Pois é a linguagem fotográfica que trabalha os componentes da física ótica como elementos que produzem uma comunicação visual eficiente. Então, o jogo digital sendo um produto imagético por excelência, a linguagem fotográfica deve ser dominada e utilizada mais cientificamente dentro do processo de criação dos mesmos.

Os elementos relacionados com a imagem estão presentes na física dos jogos, na inteligência artificial (I.A.), nos motores do jogo, nos processadores e nos gráficos que estão cada vez mais evoluídos tecnologicamente. Devido a esta razão, o setor de concepção artística dos games deve formalizar seu conhecimento da fotografia para

melhor organizar e se aproximar da ciência da física da luz que os programas computacionais usam na concepção destes artefatos.

A estreita ligação do vídeo game com as questões imagéticas existe desde os seus primórdios, quando os cientistas pesquisavam soluções para as forças armadas norte americanas, através da criação de simuladores para o treino dos militares. Com isso percebe-se a necessidade de produzir artefatos que maximizasse a experiência da realidade dos campos de batalha entre outras atividades bélicas. Portanto, as pesquisas com o objetivo de aprimorar o realismo das imagens destes simuladores se tornaram determinantes para a eficiência destes equipamentos de treinamento. A evolução tecnológica das imagens digitais, conseqüentemente, também se tornou um dos grandes objetivos na milionária indústria dos jogos digitais.

4.2.1 Fotografia na concepção dos Jogos

Como um produto essencialmente imagético, o vídeo game utiliza os elementos que compõem a fotografia na física do jogo, na inteligência artificial e no processamento das informações. Pois, como já foi visto no capítulo anterior, é a linguagem fotográfica que trás os componentes dos cenários reais da física ótica para o contexto da comunicação visual, enquanto método de planejamento.

Desde os primórdios dos jogos digitais existe a vontade de replicar situações que nos façam de certa forma fazer parte de um contexto. Quanto mais próximo da realidade melhor é tal experiência. A importância da inteligência artificial está na convergência desse anseio em simular realidades cada vez mais desafiadoras. As técnicas para jogos em geral fazem parte de uma vertente que defende o papel da IA como o de simular um comportamento próximo do humano, não como em outros ambientes com objetivos por exemplo de otimização buscam atingir níveis de decisão e velocidade de raciocínio muito acima de uma ser humano. A inteligência artificial em jogos tem por princípio maximizar a diversão emulando um jogador inteligente na medida certa, demonstrando fraquezas propositais. (CORREA, PASTOR, 2012, p. 14).

Fica evidente a importante contribuição da inteligência artificial (I.A.) para a viabilidade da experiência, cada vez mais realista, proporcionada aos usuários dos jogos digitais. Através da I.A. é possível balancear o jogo para que seus personagens também possuam as mesmas características limitadoras da percepção dos seres humanos. E para a inteligência artificial aplicar estas características humanas nas ações

dos personagens, ela recorre às informações científicas existentes sobre o funcionamento do corpo, desde os seus movimentos até a percepção de mundo através dos seus sentidos, como a audição, o tato e a visão.

... a modelagem da percepção que o agente faz do cenário dita em muito a qualidade da inteligência artificial. Uma abordagem é colocar sensores representando os cinco sentidos. Os mais comuns em ordem de usabilidade são visão e audição. (CORREA, PASTOR, 2012, p. 15).

Todas estas questões fisiológicas que são usadas de referência para aprimorar a experiência e a imersão do jogador, também somam para a concepção de um balanceamento mais eficiente. Caso contrário a dinâmica do jogo se tornaria injusta tornando a experiência realista praticamente ou até mesmo totalmente nula.

Outra abordagem colocando em evidência a percepção de cena como um todo e não a percepção micro de um só agente são os *blackboards*, que tem por objetivo compartilhar informações de acontecimentos em uma base comum de tal forma que todos os agentes tenham conhecimento. Essa abordagem é a mais utilizada, porém é preciso tomar cuidado para não tornar injusta a reação dos agentes. (CORREA, PASTOR, 2012, p. 16).

Um bom exemplo é a necessidade de aplicar limites, através da inteligência artificial, no personagem ou agente do jogo digital. Pois, no universo computacional este personagem não possui os fatores limitantes sensoriais que as pessoas de carne e osso têm. Conseqüentemente, ele enxergaria todos os ângulos dos ambientes existente no jogo ao mesmo tempo. E no caso dos seus agentes inimigos no contexto cenográfico do game, ou seja, quando um soldado inimigo o encontrasse todos os outros imediatamente também o caçariam. Estas ações instantâneas de percepção e de movimentação desses personagens em jogos, como os de tiro em primeira pessoa (FPS) tornariam um produto praticamente inviável a usabilidade das pessoas, além de falhar no objetivo da experiência realista. É devido a estas funções computacionais que a inteligência artificial vem possibilitar o balanceamento mais justo e estimulante no jogo, com aplicação das limitações sensoriais humanas como padrões para as ações de todos os personagens no contexto do jogo.

A linguagem fotográfica é a ciência que lida com todos os fatores que envolvem a percepção humana do mundo real, produzindo imagens que são representações perfeitas da realidade. Por este ponto de vista, não é por um acaso, que a câmera fotográfica funciona na mesma lógica dos olhos (**Imagem 33**).

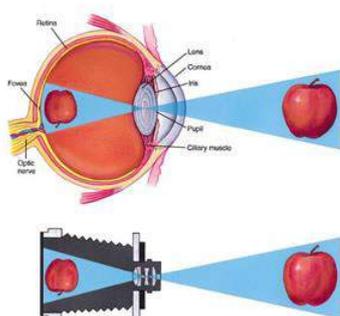


Imagem 33 – Funcionamento do olho e da câmera.

A composição fotográfica planeja e organiza os elementos que compõem a imagem com a intenção de transmitir uma determinada mensagem visual. E são exatamente os elementos individuais da imagem fotográfica que correspondem aos mesmos componentes das imagens percebidas pela visão humana. Ou seja, são eles que a inteligência artificial utiliza para que os agentes digitais percebam os ambientes do jogo dentro dos limites sensoriais da visão dos seres humanos.

Um exemplo é o uso dos cálculos geométricos que representam a “pirâmide visual”, como elemento limitador da área que os personagens dos jogos em primeira pessoa podem enxergar. Através deste método matemático e físico, é possível colocar a área de percepção do agente similar ao do ser humano, que é a área de enquadramento oferecido pela distância focal normal. Muito usada como equipamento fotográfico e cinematográfico **(Imagens 34 e 35)**.



Imagem 34 – Enquadramento do jogo em FPS.



Imagem 35 – Enquadramento câmera subjetiva.

A grande realidade é que a inteligência artificial começou a tomar corpo nos jogos quando as empresas começaram a levá-la a sério como realmente uma área de desenvolvimento que deve entrar no processo e não encarada como um adicional no jogo... A visão atual da inteligência artificial é a de que seja totalmente direcionada a contribuir com o gamedesign de tal forma que facilite as modificações de acordo com a concepção do jogo, podendo traduzir sentimentos e sensações de forma a tornar a imersão dos jogos muito maior. (CORREA, PASTOR, 2012, p. 14).

O fato da inteligência artificial se tornar uma importante aliada no processo de concepção dos jogos digitais, também expôs a ciência fotográfica como uma das suas principais referências na criação do contexto realista e balanceado dos jogos digitais. Esta é uma das situações que confirma a necessidade da mudança de atitude dos profissionais em relação à fotografia, não é mais possível o uso superficial, automatizado e instantâneo que as câmeras fotográficas implantaram na sociedade de consumo. A indústria dos games precisa da composição fotográfica e cinematográfica, deixando de segundo plano o equipamento fotográfico.

É um erro acreditar na ideia de que com a evolução tecnológica dos gráficos computacionais ou das imagens gráficas a fotografia terá seus dias contados. Pois, o cenário mostra o inverso, quanto mais qualidade a imagem digital alcança, significa que os elementos individuais da fotografia estão otimizados com a eficiência do detalhamento das imagens realistas.

As imagens gráficas dos jogos, ao longo de seu desenvolvimento tecnológico podem demonstrar a presença cada vez mais imprescindível da ciência fotográfica para a criação de imagens de qualidade similar a realista.

Toda essa melhoria no realismo dos gráficos significou no aumento monstruoso do volume de dados a serem transportados e processados nos equipamentos computacionais. Ou seja, cada elemento visual que enxergamos no mundo real, de maneira natural e instantânea, que atualmente podem ser criados no ambiente virtual, dependia também, da evolução tecnológica dos processadores de dados para torná-los viáveis na indústria dos jogos, por exemplo. Pois, no que consiste a eficiência da imagem realista digital necessitava, por sua vez, da instantaneidade do tempo no processamento da enorme massa de dados gráficos. Isto significa na possibilidade do processamento dos gráficos visuais em tempo real, semelhante à percepção visual humana. Com isso, oferece uma experiência muito mais realista aos usuários dos vídeos games.

Como exemplo existe o processador *Ray Tracing*, desenvolvido pela NVidia Corporation. Ele foi criado com o objetivo de possibilitar o tempo real na velocidade que o computador utiliza para processar dados. Portanto, com a evolução das

informações visuais digitais, veio a necessidade de melhorar o desempenho temporal dos processadores, para viabilizar a experiência visual do usuário em ambientes mais realistas, que as imagens gráficas já oferecem juntamente com a velocidade em tempo real.

O processador *Ray Tracing*, está focado em otimizar o tempo real na logística e processamento de dados. Este artefato trouxe muitos benefícios para uma grande variedade de plataformas que lidam com imagens. Entre eles a indústria dos jogos digitais foi uma das beneficiadas, com o incremento da experiência realista e, conseqüentemente, da imersão oferecida aos jogadores. Ele organiza a logística dos trilhões de dados gráficos e físicos (ótica) dos cenários de um jogo em tempo real, praticamente instantâneo, para processar todas estas informações na dinâmica realista. Beneficiando a usabilidade do jogo digital, através da aceleração dos motores.

Os processadores *Ray Tracing* organizam uma verdadeira multidão de dados gráficos de 3D dos cenários hiper-realistas em todos os seus aspectos físicos e fotográficos. Estes motores possibilitam o processamento de informações, não só no aspecto visual, como também da vasta gama interdisciplinar que formam um jogo digital.

By tapping into the massively parallel computing power of NVidia quadro processors, the optix engine greatly accelerates the ray tracing used across a spectrum of disciplines, including: photorealistic rendering, automotive styling, acoustical design, optics simulation, volume calculations and radiation research. (Disponível em: <<http://www.nvidia.com/object/io>> acesso em: 24 mar. de 2013).

Intricate design tasks, such as examining the play of reflection and refraction across surfaces and within glass, can now be examined in real-time by utilizing the optix acceleration engine running quadro processors. This is a phenomenal milestone for developers and designers alike. (Disponível em: <<http://www.nvidia.com/object/io>> acesso em: 24 mar. de 2013).

Fica novamente evidente a importância da ciência fotográfica no processo de concepção do vídeo game. Devido à viabilização dos elementos individuais imagéticos nos gráficos e na velocidade de seu processamento, a necessidade de um aprofundamento na compreensão dos mesmos por parte dos game designers é extremamente lógica. Com isso, tornar o método da composição fotográfica mais formal, ou seja, deixar a produção Ah doc que é largamente usada entre os fotógrafos, possibilitará soluções mais eficientes na criação destes artefatos digitais.

4.2.2 Motores de Jogos e Composição Fotográfica

No que se refere a todo produto visual a luz é o elemento comum vital a todos eles, sem exceção. E com os jogos digitais não poderia ser diferente. Pois é um artefato que depende dos conhecimentos conceituais e técnicos sobre a luz para sua existência.

“É a luz que dá volume, forma, cor e sentido aos objetos do mundo real, e da mesma forma, no mundo digital”. (PETRY, 2012, p. 104).

É uma situação comum entre os usuários da fotografia o esquecimento ou até mesmo ao nível de desconhecimento, a ligação vital da luz com as imagens. Como já observado no decorrer deste trabalho, a adaptação do equipamento fotográfico ao longo de sua evolução tecnológica, aos desejos de um mercado consumidor pelas facilidades proporcionadas pelo automatismo exagerado, aonde o raciocínio de composição da imagem chega ao ponto de ser colocado na escuridão da ignorância, prevalecendo o método do “apertar o botão”. Trazendo para o cenário de inovações tecnológicas das imagens, novas dificuldades que estão afetando a produção dos artefatos digitais. E com isso já estão começando a serem detectados e estudados nas pesquisas acadêmicas.

Como exemplo tem um projeto de pesquisa que surgiu a partir dos problemas percebidos na comunidade de produtores usuários do motor de jogos UDK (unreal development kit) na importação de recursos (assets) de arte (objetos tridimensionais). Estas falhas são frequentes na elaboração dos mapas de iluminação para a ação do *lightmass*.

A produção de recursos tridimensionais para motores de jogos envolve um conjunto de conhecimentos de amplo escopo e o seu domínio técnico e conceitual demanda uma curva de aprendizagem considerável. Ele está inserido em um campo que mescla dinamicamente habilidades e competência artísticas e requisitos técnicos. (PETRY, 2012, p. 97).

Observa-se a nítida necessidade do aprofundamento conceitual e técnico de todos os conhecimentos usados na concepção dos cenários do vídeo game. Isto vem reforçar mais ainda a reformulação dos métodos puramente intuitivos que

vêm sendo aplicado na criação fotográfica. A solução aponta para mudanças no ensino da fotografia em direção aos métodos formais e científicos.

Uma análise da situação mostra que o domínio dos processos de produção de recursos de arte tridimensional para o motor de jogos UDK exige do designer um grande esforço de formação e a constante busca de atualização dos conhecimentos técnicos relacionados, tanto no que diz respeito à modelagem 3D, bem como aos requisitos estabelecidos pelo motor do jogo. (PETRY, 2012, p. 98).

Especificamente é importante para a criação dos ambientes dos jogos, o domínio das teorias da luz, enquadramento dos objetos e o planejamento da iluminação para viabilizar a produção do mapa de iluminação, que neste exemplo, é o motor UDK. Ou seja, todos estes itens fazem parte da linguagem fotográfica, que por sua vez é praticamente ignorada pelos métodos instantâneos largamente praticados por seus usuários e entre eles também estão os gamedesigners.

Conseqüentemente, começaram a surgir muitos problemas semelhantes, localizados na produção dos mapas de luz para o *lightmass* do UDK. Estes erros foram se tornando públicos através de fóruns de desenvolvedores como nos estudos realizados pelos pesquisadores.

É o caso do motor de jogos UDK, que mesmo com a sua liberação gratuita para a comunidade, mantém seu padrão de funcionalidade dentro do escopo profissional internacional. Neste sentido, uma das mais importantes e poderosas funcionalidades do motor, a iluminação baseada no *Lightmass*, tem como pré-requisito a organização prévia de mapas de iluminação (lightmaps).

Tal aspecto, fez com que uma comunidade de desenvolvedores, acostumada a trabalhar privilegiando o estilo de modelagem intuitiva em detrimento dos preceitos da teoria parametrizada dos objetos, enfrentasse um grande desafio. (PETRY, 2012, p. 100).

Percebem-se muitos pontos em comum entre o manuseio do motor de jogos UDK e a câmera fotográfica. A probabilidade de acontecer erros de fotometragem (dispositivo que tem a função de medir a luz, localizado dentro da câmera) na imagem a ser capturada é grande, quando se opta pela solução da fotometragem automática, que também implica no automatismo de todos os outros componentes operacionais da câmera. Situação problemática semelhante ao citado neste exemplo de caso vivenciado pelos usuários do motor de jogos UDK.

... iniciaremos apresentando uma situação de erro, na qual um mapa de iluminação é construído de forma automatizada e incidindo em problemas de iluminação dentro do UDK. ... É comum os usuários dos softwares de modelagem utilizarem os recursos automáticos do mesmo e plug-ins para facilitar, automatizar e acelerar o processo de produção. ... Entretanto, nem sempre um recurso automático permite alcançar resultados melhores do que alcançados pelo trabalho manual. (PETRY, 2012, p. 110).

Neste estudo os pesquisadores sugerem soluções através do resgate de métodos de composição visual na produção tridimensional, que ofereça boas condições de organizar a criação dos mapas de iluminação através da parametrização dos objetos enquadrados.

Dois aspectos são fundamentais para a organização dos mapas de iluminação dos objetos tridimensionais: [1] a sua parametrização no espaço tridimensional e [2] a sua organização em relação à luz que será produzida no motor do jogo. Enquanto a luz organiza as massas dentro do mundo digital do jogo, a parametrização dos objetos no espaço digital, no que tange aos seus mapas UV, estrutura “a própria área do objeto” e “o seu como” o objeto será afetado pela luz dentro do ambiente digital. (PETRY, 2012, p. 102).

Os aspectos fundamentais citados estão profundamente inseridos no método de composição fotográfica. O primeiro aspecto indicado corresponde ao ângulo e ao enquadramento dos objetos no contexto cenográfico do jogo. E o segundo ponto abordado acima está em sintonia com o planejamento da iluminação do cenário que obedece a um conceito fotográfico pré-estabelecido para a estrutura imagética do contexto do meio do jogo.

Outro elemento citado foi a parametrização dos objetos, pois, o motor de jogo compreende o objeto tridimensional através de parâmetros. A teoria da parametrização criada desde o período do renascimento, também é utilizada na concepção da fotografia com o nome de “regra dos terços” ou “pontos áureos” **(imagens 36 e 37)**.

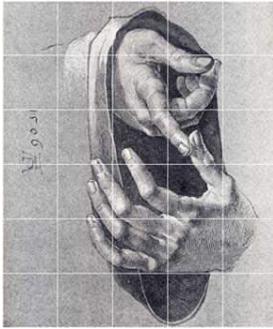


Imagem 36 - Grade de Dürer



Imagem 37 - Regra dos terços

Enfim, a iluminação possui um papel fundamental na constituição do quadro visual-perceptivo-afetivo do jogo, sendo inclusive a responsável pelo ocultamento ou revelação-acentuação de todos os demais elementos tridimensionais do jogo. A sua presença, regulada dentro de princípios de iluminação que conduzem parte da estrutura do jogo, é responsável pela valorização e ênfase das personagens e dos objetos e da arquitetura (*static meshes*). Sem a sua presença os elementos do jogo se tornam artificiais, pois perdem o elemento mais básico de sua ligação com o ambiente. Este é dado pela sombra, que na sua ausência, transforma o que poderia ser um cenário realista em um ambiente plastificado, incidindo drasticamente na redução da sensação de presença [Pinheiro 2012] e do sentimento de imersão [Murray 2003]. (PETRY, 2012, p. 105).

O método formal aplicado na concepção do conceito fotográfico tem a função de determinar os padrões de iluminação e enquadramento que traduzam a ideia central do roteiro verbal, seja de um briefing publicitário, de um filme cinematográfico ou de um jogo digital. De acordo com o conceito fotográfico criado serão planejados e organizados os mapas de iluminação dos ambientes a serem fotografados ou renderizados, seja no mundo real ou dentro do motor de jogo, todos dependem da comunicação visual ou da luz para o funcionamento eficiente desses produtos no mercado consumidor.

O conhecimento acumulado ao longo do tempo pela ciência fotográfica e cinematográfica deve ser assimilado e usado com muito mais formalismo, principalmente na indústria dos jogos digitais. O conceito e a técnica devem estar em equilíbrio, pois a técnica normalmente deve estar a serviço do conceito. Ou seja, a técnica é uma ferramenta de criação do conceito/produto.

A união destes dois elementos: parametrização dos objetos e estruturação da luz, joga um papel fundamental na composição de uma cena com objetos dentro do motor de jogo. De acordo como organizamos a parametrização dos mapas de iluminação de nosso objeto e a disposição das luzes na cena teremos diferentes resultados. (PETRY, 2012, p. 107).

A fotografia e os jogos digitais têm os mesmos interesses técnicos e conceituais sobre a luz e o enquadramento, ou seja, a composição da imagem. Não importa se o cenário é de origem real ou digital, porque ambos têm como fim a criação de artefatos imagéticos. Logo, como é possível excluir a linguagem fotográfica destes processos? Isto foi o que ocorreu no artigo abordado acima, todos os seus argumentos foram totalmente pertinentes, mas, a fotografia não foi citada em momento algum do artigo analisado. Eles foram buscar soluções no período histórico do renascimento, onde a luz era expressa através de pigmentos/tintas. E esqueceram completamente da linguagem fotográfica que também se baseia nos conhecimentos técnicos e conceituais renascentistas, para compor imagens fotográficas expressas através do equilíbrio da luz. Da mesma forma com que os artefatos digitais lidam com as imagens.

É pertinente lembrar, desde que o tempo de captura da imagem fotográfica evoluiu tecnologicamente, chegando praticamente ao instantâneo, à imagem fotográfica desbancou de vez a pintura da posição de representação perfeita da realidade. Devido à impossibilidade da visão humana de perceber todos os detalhes de movimentos muito rápidos, como os das patas de um cavalo correndo em alta velocidade, por exemplo.

A fotografia como um todo tem o potencial de uma ferramenta capaz de treinar o game designer nas questões elementares que constituem uma imagem realista ou não. Ela pode servir como referência ou até mesmo protótipos, de como os elementos imagéticos interagem nos objetos dentro de um cenário. Não significa que a pintura não seja útil, pois o artigo analisado mostra o contrário. A fotografia se mostra muito mais eficiente para a educação visual dos profissionais da indústria de artefatos digitais, por conta do contexto completo que a linguagem fotográfica tem desde sua técnica até seu conceito. É evidente sua praticidade, pois, apesar de toda ignorância visual existente na sociedade, o mundo consome e interage com a fotografia. Situação que não se enquadra a pintura. A fotografia digital e os jogos digitais são algoritmos, códigos binários, ou seja, são produtos informatizados. Daí seu grande potencial como ferramenta para a indústria dos games.

5 Análise Fotográfica em Jogos

5.1. Metodologia do Experimento

A concepção da fotografia segue a mesma dinâmica dos métodos da comunicação visual, porém seus elementos são oriundos da física ótica, como a linguagem das lentes, que por sua vez ajudam na organização e criação do enquadramento do ponto de vista. Ou seja, os enquadramentos, a profundidade de campo, a sugestão de movimento (congelar e borrar) e o planejamento de iluminação são elementos individuais da composição fotográfica que, baseados no conceito fotográfico previamente concebido pelo roteiro irão construir os cenários dos artefatos visuais, neste caso, os jogos digitais.

Portanto este experimento utilizou o método da sequencialidade dos fatores visuais de DONDIS (2007), onde foram substituídos os elementos do design gráfico, usado por ele neste método, pelos elementos específicos da fotografia. Ou seja, os fatores da linguagem visual conectados pela sequencialidade para ordenar a concepção da imagem foram trocados pelos “fatores da linguagem fotográfica”.

ELEMENTOS INDIVIDUAIS ⇒ Linguagem das lentes (enquadramento), contraste de nitidez, contrastes dos efeitos de movimento e planejamento de iluminação.

TÉCNICAS INDIVIDUAIS ⇒ Composição fotográfica.

CONTEXTO DOS MEIOS ⇒ Conceito fotográfico (brief ou roteiro).

Esta analogia dentro do método de DONDIS (2007) foi uma base usada para dar consistência às hipóteses estudadas nesta tese, sobre a existência e importância da ciência fotográfica na concepção dos jogos digitais. E também, como os elementos individuais fotográficos, dentro de seus contrastes estão presentes neste contexto digital.

O método da sequencialidade dos fatores visuais, adaptado aos fatores fotográficos, foi de grande ajuda para a percepção e entendimento de cada elemento da imagem fotográfica, através de seus contrastes, organizados para criar soluções visuais comunicacionais que atendam as necessidades do contexto geral dos artefatos.

As análises foram voltadas para observar a pertinência da importância dos elementos individuais da fotografia, dentro do ordenamento das técnicas individuais da composição fotográfica, para solucionar as necessidades do contexto dos meios, ou seja, a concepção dos jogos.

Com o método do design dos contrastes (*design by contrast*) usado por FREEMAN (1988) e detalhado anteriormente neste trabalho, foi realizada a parte do experimento de análise detalhada das imagens dos jogos digitais. Através da observação e busca dos elementos individuais da fotografia dentro da variação de seus contrastes. O objetivo é verificar, confirmar e mostrar a possibilidade da existência dos efeitos fotográficos, tanto nos games cartunescos como nos realistas, ao longo da evolução tecnológica gráfica dos mesmos.

Porém, os elementos gráficos dos princípios fundamentais do design, usados originalmente por Freeman nos estudos das imagens fotográficas, foram substituídos, neste experimento, pelos elementos individuais fotográficos nas análises das imagens gráficas dos jogos digitais. Ou seja, ao invés de buscar os elementos gráficos na fotografia, adaptou-se para a busca dos elementos fotográficos nos gráficos computacionais dos jogos.

5.1.1 Objeto de Pesquisa

Os jogos selecionados para este experimento foram organizados dentro do parâmetro cronológico da evolução tecnológica dos seus gráficos. Ou seja, são jogos que têm várias versões lançadas ao longo dos anos, retratando os padrões gráficos computacionais de quando eles foram lançados até suas versões mais atuais. O jogo do estilo *cartunesco* escolhido foi o **Super Mario Bros e Super Mario Kart**. No estilo realista foram escolhidos: **Doom, Battlefield e Forza Motor Sport**.

O jogo Super Mario Bros foi criado por Shigeru Miyamoto, para a Nintendo, foi um dos primeiros jogos que foi concebido por um ilustrador. Uma característica deste game consiste na preservação da identidade visual dos personagens em todas as suas versões. O que mudava era apenas a tecnologia gráfica da época de cada edição. Isto se deve ao grande sucesso de crítica e também de mercado, sendo considerado o mais bem vendido das plataformas. Esta foi considerada uma ótima opção para o

experimento, porque possui versões produzidas desde 1985 até 2011, contemplando uma larga escala de referências tecnológicas.

O jogo Doom foi selecionado pela sua referência realista para um roteiro de batalha entre soldados e figuras oriundas do inferno. Lançado pela Id Software foi um dos primeiros jogos de tiro em primeira pessoa (FPS). Combinou gráficos realistas com ações violentas que geraram muita polêmica e paralelamente muito sucesso e popularidade no mercado consumidor. Seu lançamento em versão shareware foi jogado por aproximadamente 15 milhões de usuários e ajudou a firmar a cultura de jogos em rede. O sucesso do Doom influenciou o enorme crescimento do mercado dos jogos digitais nos anos 90, chegando a ponto de considerarem os outros lançamentos posteriores de games em FPS como imitações do estilo Doom. As edições do jogo Doom foram produzidas desde 1993 até 2004, atendendo as necessidades para utilização no experimento.

O jogo Battlefield foi escolhido para fazer parte do experimento devido sua característica totalmente vinculada a realidade, por conta da utilização da referência histórica em seus roteiros. Enquanto no jogo Doom os soldados lutam em cenários infernais contra inimigos demoníacos, nas edições do Battlefield das batalhas ocorriam em cenários que reproduzem desde as Grandes Guerras Mundiais até os conflitos no Afeganistão, por exemplo. Também pela questão cronológica, pois as edições dos jogos de Battlefield começaram em 2002, pela *Digital Illusions CE* e sua última versão foi lançada em 2013. Tornando-se mais imprescindível sua utilização no experimento de análise.

Com relação a análise dos jogos do gênero de corrida neste experimento foi considerado pertinente, devido suas necessidades específicas e mais exigente com os efeitos de contraste de movimento, para passar a experiência de velocidade para o usuário. Os jogos escolhidos foram Super Mario Kart (Cartunesco) e Forza Motor Sport (realista), também foi seguido os mesmos critérios de seleção dos demais jogos que foram escolhidos para integrar o experimento.

5.1.2 Procedimento de Pesquisa

A pesquisa visa verificar a pertinência das hipóteses levantadas neste trabalho. Através do experimento que foi organizado com base nos estudos abordados ao longo desta tese.

Primeiro foi selecionado um jogo para o estilo cartunescos e outro jogo para o estilo realista. Estes jogos tiveram de atender a característica de possuir várias versões, produzidas no decorrer do desenvolvimento tecnológico deste artefato digital. Ou seja, os jogos apenas com versões atuais não atendem ao experimento, pela razão de não possuírem edições produzidas com tecnologias mais antigas o que impediria a análise comparativa de presença e qualidade.

Com esta premissa foram selecionadas as edições do Super Mario Bros e Super Mario Kart, para as análises dos jogos cartunescos e as versões dos jogos: Doom, Battlerfield e Forza Motor Sport para a análise dos jogos realistas.

Depois foram realizadas as buscas e análises dos elementos individuais fotográficos nas imagens dos jogos digitais selecionados, através do método criado com base na metodologia de Itten e Freeman.

E posteriormente, foram realizadas conclusões sobre os resultados encontrados no experimento, sob o ponto de vista da sequencialidade dos fatores visuais (Dondis). Com o objetivo de facilitar a compreensão da função dos elementos individuais fotográficos no contexto cenográfico dos jogos digitais.

5.2. Descrição do Experimento

O experimento está dividido em duas partes, uma analisou um jogo cartunescos e a outra um jogo realista. O jogo Super Mario Bros foi o escolhido para a categoria cartunesca e o jogo Doom foi o selecionado para a categoria realista.

Estes games foram analisados a partir das suas versões mais antigas até as suas edições mais atuais. Dessa maneira tornam possíveis as análises, deste experimento, serem ordenadas no contexto da evolução tecnológica desses jogos. Portanto as

versões do jogo Super Mario Bros usadas foram as dos anos de 1985, 1988, 1990, 2011. E as edições do jogo Domm usadas foram as dos anos de 1993 e 2004.

Os elementos individuais fotográficos que foram utilizados nas análises são:

- Profundidade de Campo
- Planejamento de Iluminação
- Efeito de Referência de Movimento Congelado
- Efeito de Referência de Movimento Borrado
- Linguagem das Lentes

Todos dentro da representação de seus contrastes, como já mencionado anteriormente neste trabalho. Com o objetivo de detectar a existência destes elementos fotográficos nas imagens dos jogos, de acordo com seus períodos tecnológicos.

Em cada imagem dos jogos foi analisada a presença de cada elemento fotográfico, em dois níveis de qualidade, através das palavras:

- **Sim** (representando existência significativa de qualidade)
- **Limitado** (representando existência limitada de qualidade)

E a ausência total dos elementos fotográficos será representada, apenas pela palavra **Não**.

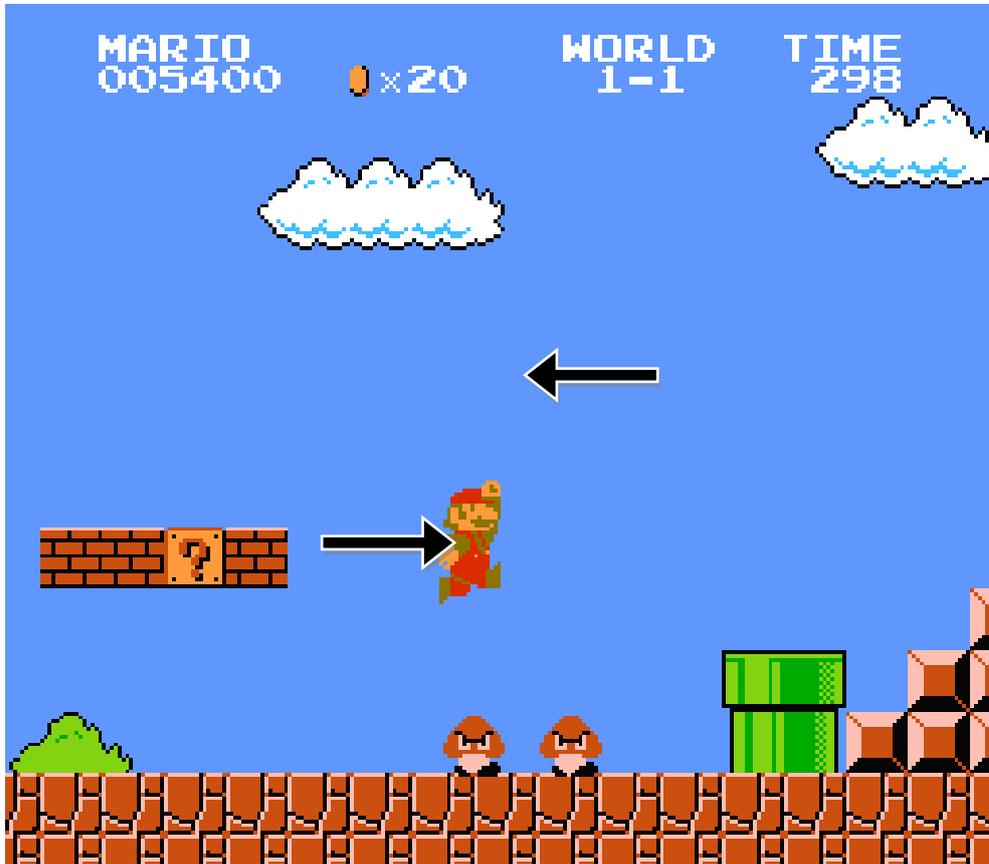
Sobre as imagens analisadas, foram usadas representações gráficas, com a função de apontar a área onde os elementos fotográficos estão presentes. As representações gráficas de cada elemento individual fotográfico são:

- Profundidade de Campo - - - - ->
- Planejamento de Iluminação 
- Efeito de Referência de Movimento Congelado 
- Efeito de Referência de Movimento Borrado 

Com relação ao elemento Linguagem das Lentes, ele foi analisado apenas através das palavras (sim, limitado e não).

5.2.1 Análise de Jogo Cartunesco

Imagem do jogo Super Mario Bros (1985)



Super Mario Bros		
Elementos Fotográficos	Representação	Presença
1 - Profundidade de Campo	----->	NÃO
2 - Planejamento de Iluminação	—————>	NÃO
3 - Efeitos de referência de movimento congelado	—————>	SIM
4 - Efeitos de referência de movimento borrado	—————>	NÃO
5 - Linguagem das lentes		NÃO

Conclusão da análise – Super Mario Bros:

Na análise das imagens do jogo Super Mario Bros, lançado em 1985, foi observado muitas limitações, devido a característica de ser um jogo em 2D, com relação aos elementos fotográficos. A limitação tecnológica dos gráficos, não oferecia a possibilidade de utilização dos elementos fotográficos na concepção dos cenários do jogo.

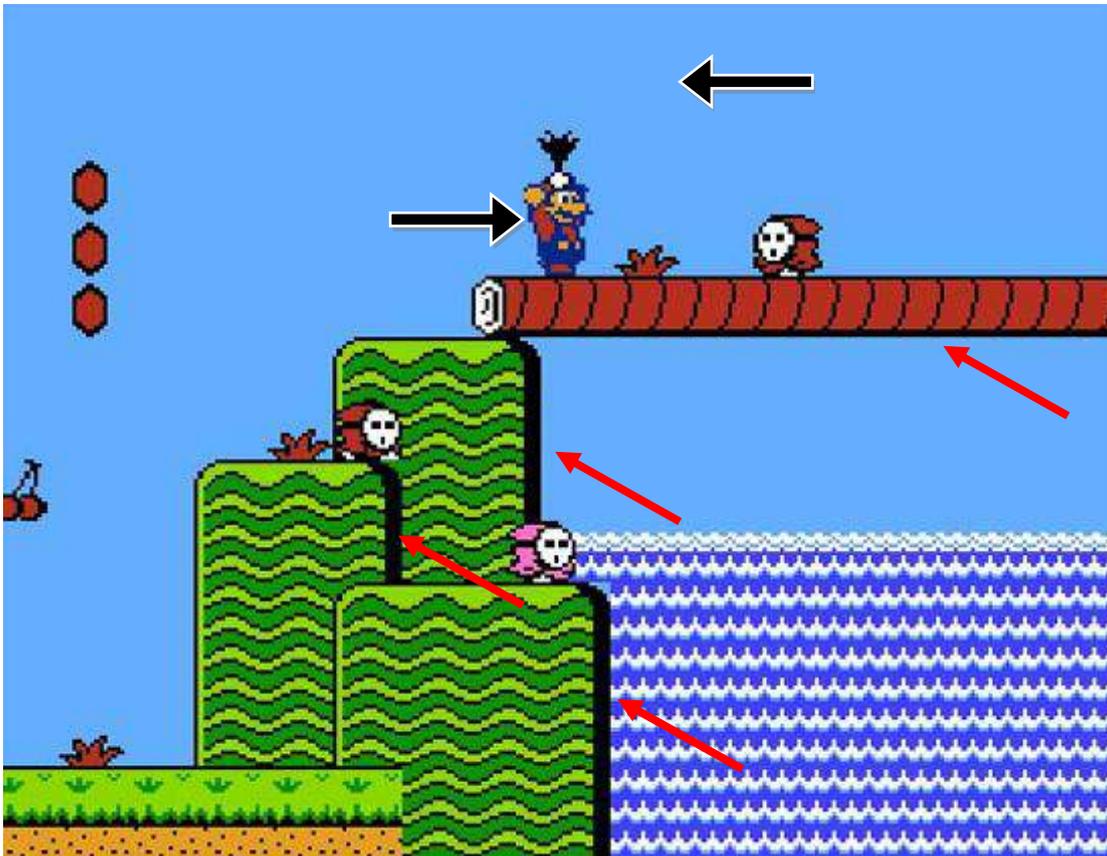
A dinâmica de movimento dos ambientes do artefato digital ocorre sempre no sentido horizontal, provocado principalmente, pela questão da imagem bidimensional. São movimentos simples e básicos, com deslocamentos laterais e sem variação alguma de ângulos e enquadramentos, deixando evidente a ausência da linguagem das lentes em seus cenários.

A característica 2D desta versão do Super Mario Bros, tem referências visuais planas e rasas. Ou seja, são imagens com planura acentuada, conseqüentemente, a perspectiva é inexistente neste jogo. Com isso, o elemento fotográfico de profundidade de campo não foi detectado neste contexto. O planejamento da luz também não foi encontrado nos gráficos desta versão do Super Mario Bros, devido principalmente, as limitações impostas pela imagem bidimensional. Isto significa que o impedimento do uso da iluminação neste jogo é um dos motivos dele ter sido produzido em 2D.

Com relação aos elementos fotográficos de movimento, o seu uso era muito precário, praticamente inexistente, dentro da lógica da percepção humana. Os contrastes do efeito borrado não foram encontrados, simplesmente é a movimentação dos personagens dentro da área da tela com o deslocamento lateral dos cenários. E na maioria das vezes, esse deslocamento dos cenários ocorre no sentido oposto ao lado que o personagem está direcionado. Esta foi a solução encontrada pelos game designers para suprir as deficiências tecnológicas dos gráficos e dos processadores, para produzir a sensação visual de que os personagens estão se movimentando ao longo do cenário.

Esta edição do Super Mario Bros (1985), não tinha um aparato tecnológico computacional que favorecesse a ênfase dos efeitos fotográficos que levam a percepção realista para a simulação da experiência do usuário, com relação ao seu próprio deslocamento através dos movimentos do seu avatar. O jogo oferece uma experiência visual em 2D para usuários que enxergam o mundo em 3D.

Imagem do jogo Super Mario Bros 2 (1988)



Super Mario Bros 2		
Elementos Fotográficos	Representação	Presença
1 - Profundidade de Campo (contraste de nitidez)	----->	NÃO
2 - Planejamento da luz no cenário (contraste luminoso)	—————>	LIMITADA
3 - Efeitos de referência de movimento (congelado)	—————>	SIM
4 - Efeitos de referência de movimento (contraste do efeito borrado)	—————>	NÃO
5 - Linguagem das lentes (variação de pontos de vista)		NÃO

Conclusão da análise – Super Mario Bros 2:

As imagens do Super Mario Bros 2, lançado em 1988, mostram configurações gráficas mais avançadas, que indicam indícios de tridimensionalidade, apesar de muito limitado, permite o uso, também restrito, do efeito de profundidade de campo.

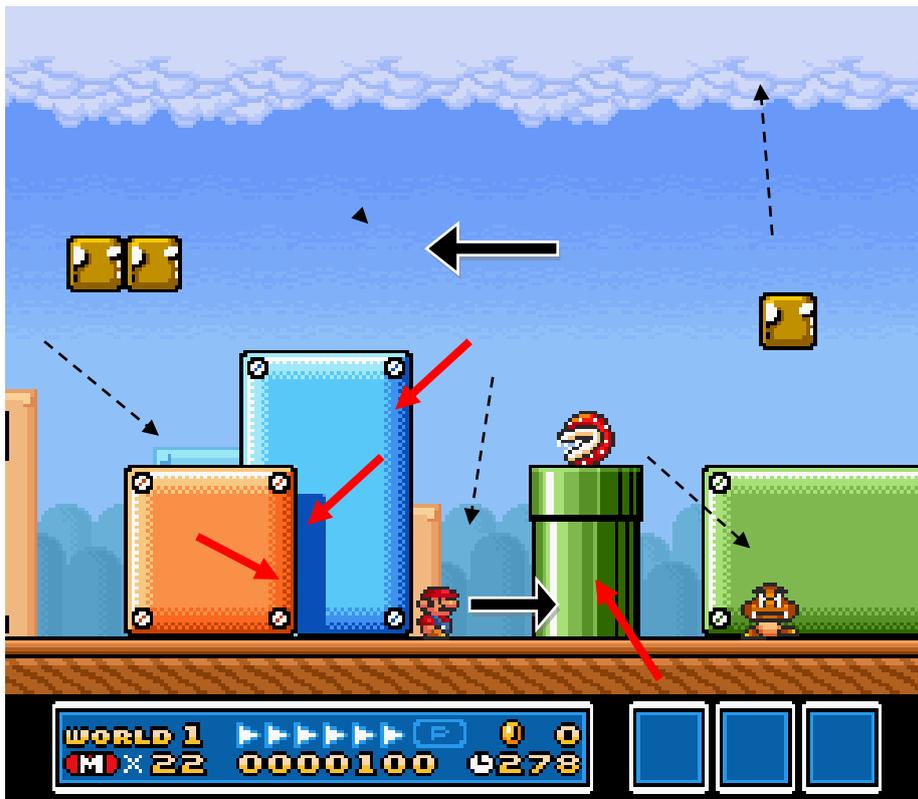
Foi detectada a sensação visual de espaços entre os planos, em termos de profundidade. Este incremento imagético surgiu devido à possibilidade da concepção de cenários com a lógica da luz. Ou seja, com planejamento de iluminação que, apesar de ainda ser rudimentar, em relação à realidade visual, este avanço tecnológico já proporcionou soluções mais eficazes para a existência do planejamento da luz no ambiente digital do Super Mario 2.

O planejamento de luz deste artefato foi encontrado através da presença de representações computacionais de espectros luminosos que projetam sombras, de acordo com seu ângulo de incidência. Porém, sem precisão alguma com a lógica realista de propagação da luz e projeção das sombras nos cenários.

Como por exemplo, a representação da luz no ambiente quando as bombas explodem é similar ao efeito do “clarão” ou brilho do relâmpago. Mas, nada perto da tonalidade da luz produzida pelo fogo de uma explosão mais realista. A representação da luz nos cenários desta versão do Super Mario Bros 2, por causa da limitação de seus gráficos, ela é feita a partir da lógica dos extremos da luz. Isto significa, a utilização apenas, da presença total da luz (branco) e a ausência total da luz (preto), omitindo do cenário o contraste luminoso e, conseqüentemente, colorimétrico. Por exemplo, o azul do céu é representado em um único padrão do contraste, enquanto o restante da sua escala de contraste é totalmente ausente.

Nas observações feitas sobre os elementos fotográficos de movimento, não foram percebidos avanços na melhora do realismo dos mesmos. Continuando, basicamente, na mesma dinâmica da versão anterior, já analisada neste experimento. Ou seja, o cenário continua dando a sensação visual de deslocamento horizontal no sentido oposto ao posicionamento do personagem.

Imagens do jogo Super Mario Bros 3 (1990)



Super Mario Bros 3		
Elementos Fotográficos	Representação	Presença
1 - Profundidade de Campo	----->	SIM
2 - Planejamento de Iluminação	—————>	SIM
3 - Efeito de referência de movimento congelado	—————>	SIM
4 - Efeito de referência de movimento borrado	—————>	NÃO
5 - Linguagem das lentes		NÃO

Conclusão da análise – Super Mario Bros 3:

No jogo Super Mario 3, lançado em 1990, foram encontrados indicadores de imagens em 3D, com a disposição dos objetos do cenário em vários planos. Eliminando do contexto o efeito visual de planura dos gráficos das versões anteriores em 2D do Super Mario Bros analisados neste experimento.

Na questão do planejamento de luz, foi detectado um avanço significativo dos gráficos. Foi encontrada a representação dos espectros luminosos em sua gama de contrastes nos cenários desta edição do Super Mario Bros. A existência do contraste entre presença e ausência da luz é extremamente necessária para viabilizar a simulação visual do usuário nos cenários tridimensionais. Por isso, foi possível a disposição dos objetos em profundidades variadas, ou seja, uns mais à frente que outros. Conseguindo transmitir alguma percepção de mais de três planos em distâncias diferentes. Possibilitando maior perspectiva e de representação da variação dos contrastes do azul do céu, por exemplo.

As nuvens do céu são representadas dentro do ponto de vista da perspectiva. Eliminando as representações limitadas das nuvens “chapadas”, nas versões anteriores.

Neste jogo, com os gráficos mais incrementados, em termos tecnológicos, foi detectado um aumento significativo da presença dos elementos individuais da fotografia, principalmente com a identificação da representação destes efeitos através de seus contrastes. Ou seja, percebeu-se o início do uso da física ótica na concepção do jogo digital, a partir do momento que o sistema computacional avançou no desenvolvimento e uso da ferramenta da luz nos gráficos e processadores de dados.

Cada vez que avançamos na concepção de imagens gráficas mais eficientes com o efeito visual 3D, foi percebida que as presenças dos elementos fotográficos aumentam na mesma proporção. Como por exemplo, o aparecimento do elemento de profundidade de campo dentro de seu contraste de nitidez, apesar de ainda estar representado com muita precariedade em termos visuais da simulação realista.

Com relação à dinâmica dos elementos individuais fotográficos de movimentos, ainda persiste, basicamente, a solução usada nas edições anteriores. Com uma dinâmica que enfatiza o elemento fotográfico de congelamento do movimento, devido às limitações tecnológicas.

Imagem do jogo Super Mario 3D Land (2011)

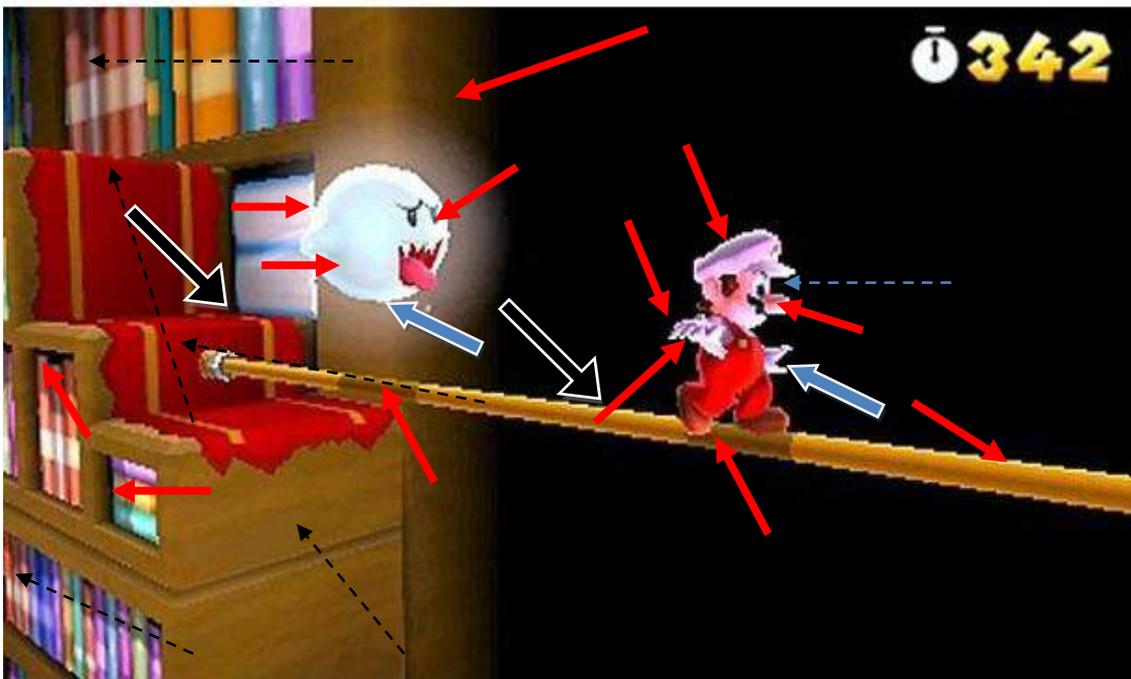
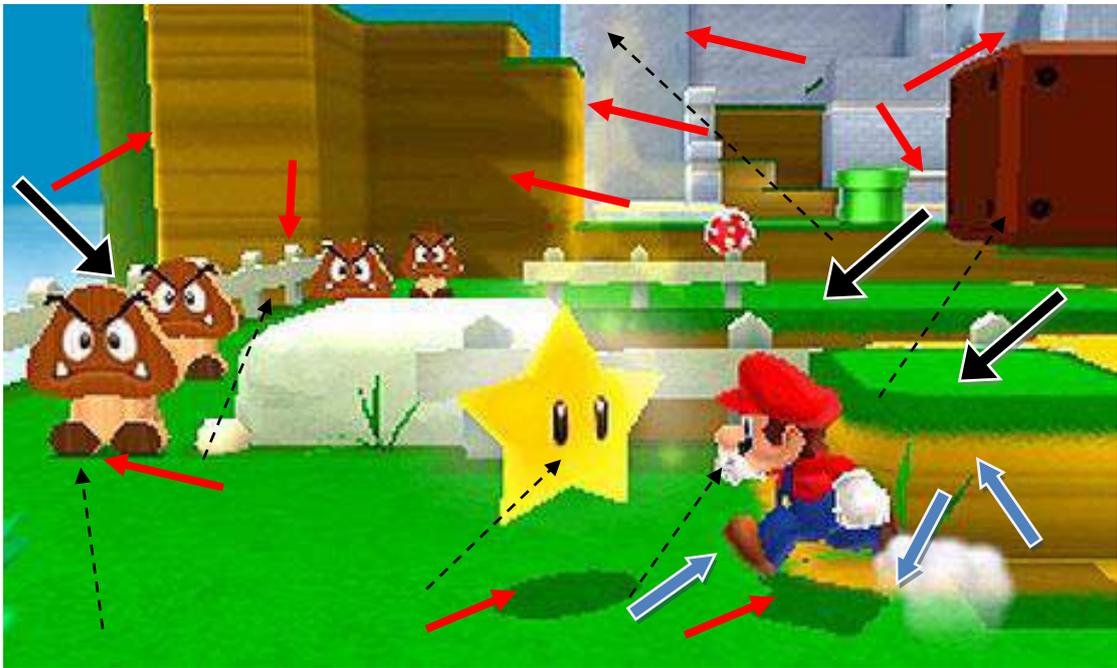
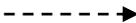


Imagem do jogo Super Mario 3D Land		
Elementos Fotográficos	Representação	Presença
1 - Profundidade de Campo		SIM
2 - Planejamento de Iluminação		SIM
3 - Efeito de referência de movimento congelado		SIM
4 - Efeito de referência de movimento borrado		SIM
5 - Linguagem das lentes		SIM

Conclusão da análise – Super Mario 3D Land:

Nesta versão do Super Mario 3D Land, lançado em 2011, foram observadas imagens que refletem a evolução tecnológica dos gráficos computacionais e também dos processadores de dados. Ou seja, este jogo chegou ao mercado com gráficos de qualidade superior, possibilitando o uso do planejamento de iluminação mais detalhado e complexo, atendendo as questões de simulação e imersão com mais eficiência para o usuário.

Abriu caminho para a utilização da física ótica, e conseqüentemente, também dos elementos fotográficos dentro da lógica da percepção visual humana. Ele traz o visual realista para o jogo cartunescos. Além dos gráficos, o desenvolvimento dos processadores também foi de vital importância para a otimização destes gráficos com grande qualidade visual, em tempo real, de uma imensa massa de dados fotográficos.

Foi detectada uma grande variação de enquadramento, proporcionando uma dinâmica cinematográfica nos ambientes desta versão do Super Mario 3D Land. Isto significa que a utilização da linguagem das lentes se tornou viável em sua concepção. Neste contexto dinâmico, o jogo oferece algumas vezes pontos de vista em primeira pessoa, mesmo sendo um jogo em terceira pessoa. A base fotográfica aliada à dinâmica cinematográfica estão presentes com grande qualidade visual neste artefato digital.

A linguagem das lentes na composição destes cenários é complexa, pois varia também os ângulos e pontos de vista, possibilitando os jogadores interagir na dinâmica da cinematografia. O usuário se desloca em contextos com enquadramentos

panorâmicos em ângulos superiores e inferiores, além de alternar entre as perspectivas de primeira e terceira pessoas.

Esta versão evidencia a evolução qualitativa dos gráficos e processadores. Criando um jogo em terceira pessoa com a dinâmica da cinematografia, a partir da base da linguagem fotográfica através dos contrastes de seus elementos individuais.

Mesmo sendo um jogo com visual cartunesco, que, por esta razão é comum às pessoas desvincularem a fotografia do seu contexto, a questão da utilização dos elementos fotográficos na concepção de artefatos com cenário cartunesco, o torna mais eficiente quanto à imersão dos jogadores.

Com relação ao efeito de profundidade de campo, o contraste de nitidez é muito usado, devido à dinâmica de grande variação de enquadramentos, desde panorâmicas onde o efeito de grande profundidade de campo é enfatizado até os closes que têm por característica a presença do efeito de profundidade de campo rasas ou pequenas. Porém, a maioria das vezes os cenários são enquadrados com o objetivo de contextualizar os personagens em ângulos superiores, ou seja, de cima para baixo e intercalando ângulos em perspectiva. Por esta razão o elemento fotográfico de grande profundidade de campo foi muito visualizado nesta análise. Criado por um conceito fotográfico a serviço da usabilidade do artefato cartunesco.

Imagem do jogo Super Mario Kart (1992)



Super Mario Kart		
Elementos Fotográficos	Representação	Presença
1 - Profundidade de Campo	----->	LIMITADO
2 - Planejamento de Iluminação	—————>	LIMITADO
3 - Efeito de referência de movimento congelado	—————>	SIM
4 - Efeito de referência de movimento borrado	—————>	LIMITADO
5 - Linguagem das lentes		SIM

Conclusão da análise – Super Mario Kart:

Apesar das limitações dos gráficos desta época (1992), foi um jogo que comoçou a ser trabalhado com o ponto de vista da perspectiva. Porém, ainda eram restritos em termos de contraste dos elementos fotográficos também na lógica 3D. O objetivo pretendido com a escolha da realização deste experimento, também com o Super Mario Kart foi pesquisar com mais ênfase a presença e, conseqüentemente a importância dos contrastes dos elementos individuais de movimento. Ou seja, como foi otimizada a relação entre a variação de velocidade de deslocamento do personagem com o ponto de vista do jogador dentro dos contrastes entre os efeitos borrado e congelado.

A utilização mais eficiente da dinâmica do movimento nos jogos de corrida teve de esperar, aproximadamente, dez anos, após o lançamento do Super Mario Bros em 1982, já analisado neste experimento. Significando a dependência das inovações tecnológicas dos gráficos e processadores para a concepção de jogos que oferecem este tipo de experiência visual.

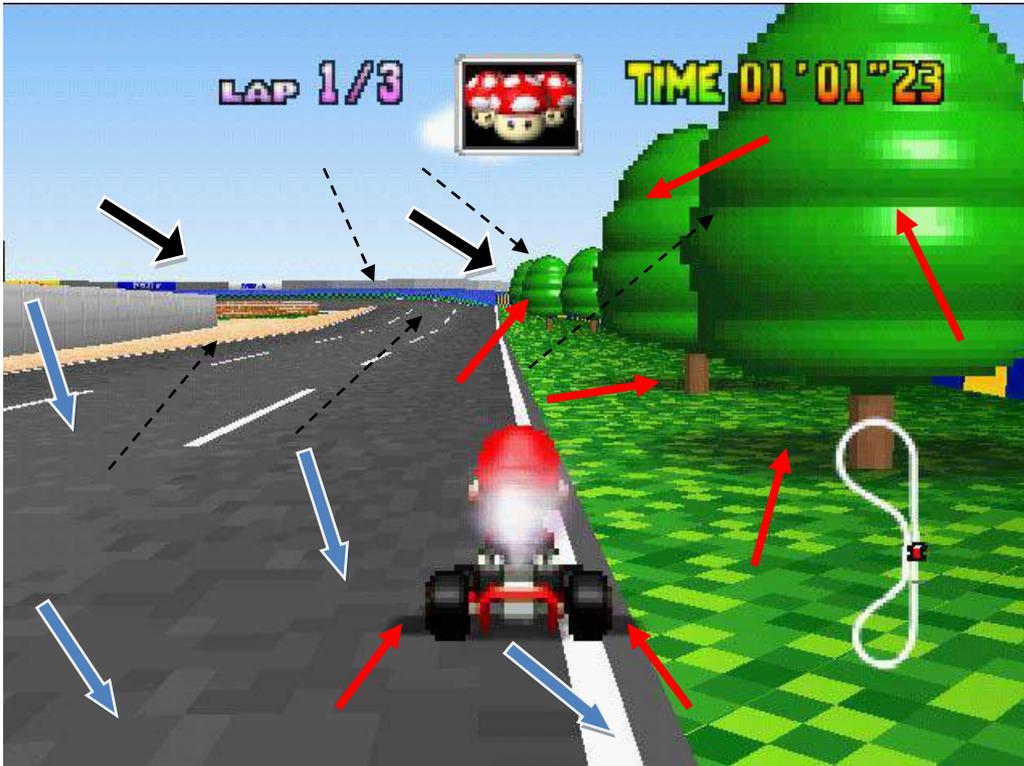
Neste jogo foi percebida a presença marcante dos elementos individuais de movimento com muita ênfase na gama de contrastes do efeito borrado. Onde existe o uso deste elemento dentro de sua relação entre a variação de velocidade dos objetos e do ambiente onde eles se deslocam a partir do ponto de vista em terceira pessoa. Porém, com muitas limitações de processamento dos dados e também dos gráficos.

Também foi encontrada a utilização do ponto de vista em perspectiva, que é um enquadramento bem diferente dos que eram usados nas edições anteriores deste jogo cartunesco. Provavelmente, uma das razões para esta versão de corrida ter sido concebida anos depois. Isto significa que a dinâmica de movimento deste jogo acontece na perspectiva, oferecendo uma grande profundidade de campo para o usuário, ao invés, do deslocamento horizontal com uma profundidade de campo praticamente inexistente.

A experiência visual oferecida ao jogador neste Super Mário, tenta simular a dinâmica de movimento dos elementos fotográficos dentro de sua lógica realista. Is quer dizer que eles usam os contrastes do efeito congelado nas áreas do cenário que estão à frente do carro usado pelo jogador e os contrastes do efeito borrado nas áreas do cenário que o carro se aproxima e chegando ao seu extremo do contraste borrado, quando este carro passa exatamente ao lado dos mesmos. Porém, com muitas limitações na eficiência desta simulação para o usuário.

Neste jogo foi detectada alguma variação de enquadramentos, para tentar dinamizar a ideia do movimento existente nas corridas de kart.

Imagem do Super Mario Kart 64 (1997)



Super Mario Kart 64		
Elementos Fotográficos	Representação	Presença
1 - Profundidade de Campo	-----▶	SIM
2 - Planejamento de Iluminação	————▶	SIM
3 - Efeito de referência de movimento congelado	————▶	SIM
4 - Efeito de referência de movimento borrado	————▶	SIM
5 - Linguagem das lentes		SIM

Conclusão da análise – Super Mario Kart 64:

Com relação às observações realizadas no jogo Super Mario Kart 64, lançado em 1997, ele foi o primeiro a utilizar os gráficos efetivamente em 3D. Com isso, foi percebida a qualidade superior dos gráficos em relação ao jogo anterior. Essa melhora de qualidade gráfica está vinculada a possibilidade de representação dos elementos da física ótica, pois apesar de ser um jogo cartunesco ele tem o objetivo de oferecer a experiência de uma corrida de kart dentro da lógica visual realista do contraste de movimento. Não podemos esquecer que o vídeo game é um produto visual, que visa proporcionar a imersão, que para alcançar tal objetivo, a concepção destes artefatos esteja atrelada aos elementos fotográficos em níveis mais precisos em comparação com a visão humana, ou seja, a física ótica.

As inovações tecnológicas possibilitaram o uso mais eficiente dos elementos fotográficos em suas variações de contraste, com ênfase ao efeito borrado do movimento. Oferecendo a lógica do contraste do elemento borrado com muito mais dinamismo.

Com relação à observação do elemento individual da fotografia de profundidade de campo, foi percebido também o aumento de qualidade dos gráficos com o uso da variação de contraste de nitidez no jogo. Obedecendo ao princípio lógico da relação do grau de nitidez dentro da distância do ponto de vista do personagem para os objetos ao longo do cenário. Com dinamismo dentro da mesma proporção dos observados nos elementos fotográficos de movimento deste mesmo jogo, harmonizando mais ainda para a experiência visual que se propõe um jogo de corrida, mesmo que seja cartunesco.

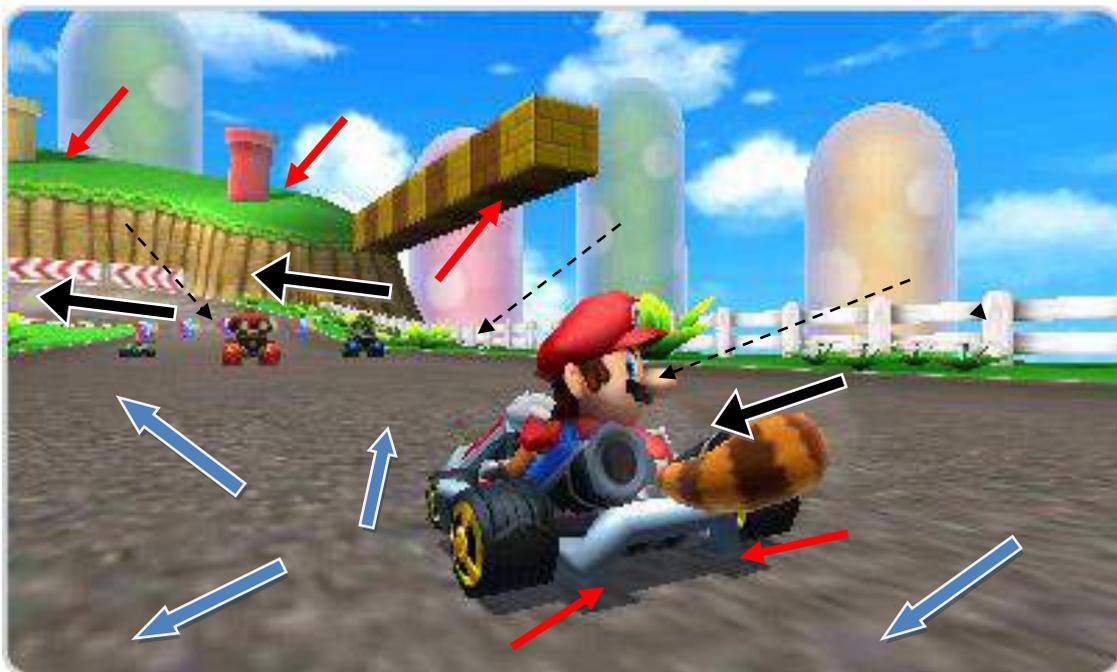
Neste jogo do Super Mario Kart 64, foi observado um planejamento de iluminação com mais qualidade de contraste de deslocamento luminoso nos ambientes, dentro da tendência da lógica realista. A evolução dos gráficos deixou para trás as representações rudimentares de luz nos cenários sem suas variações de contraste. Ou seja, antes apenas era possível se conceber artefatos com a lógica da cor pigmento e nesta versão têm viabilizado nas plataformas, a lógica da cor luz em seus contrastes, trazendo mais qualidade visual para o usuário. Possibilitando uma concepção em termos fotográficos dos cenários digitais com muito mais qualidade e detalhamento. Com isso foi percebido que com o aumento da qualidade dos gráficos do jogo os elementos individuais fotográficos se tornam mais presentes neste contexto.

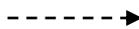
Os elementos fotográficos de movimento puderam ser trabalhados, nesta versão, com maior qualidade dentro da percepção realista. Otimizando os momentos

certos, dentro da dinâmica do jogo de corrida. Como por exemplo, quando o carro do jogador se aproxima e passa exatamente ao lado dos demais objetos do cenário, onde o contraste do efeito borrado do movimento atinge seu extremo. Dentro da mesma lógica de contraste deste efeito, quando uma pessoa observa o cenário externo do ponto de vista de dentro de um carro em movimento a partir da janela da porta lateral do automóvel.

Com relação aos objetos do cenário observados, do ponto de vista à frente do kart, que fazem parte do ambiente que é percebido no extremo contraste do efeito congelado do movimento, também estão neste contexto os itens de jogabilidade. Por exemplo, sempre que inicia uma nova volta no autódromo aparece um personagem em forma de nuvem informando com uma placa o número da volta que o jogador está. E é exatamente na área em que o efeito congelado está com seu contraste mais extremo, o local onde o jogador tem a visualização da informação. Ou seja, é a questão da comunicação visual existente na linguagem fotográfica, que também foi levada em conta na concepção do jogo.

Imagem do jogo Super Mario Kart 7 (2011)



Super Mario Kart 7		
Elementos Fotográficos	Representação	Presença
1 - Profundidade de Campo		SIM
2 - Planejamento de Iluminação		SIM
3 - Efeito de referência de movimento congelado		SIM
4 - Efeito de referência de movimento borrado		SIM
5 - Linguagem das lentes		SIM

Conclusão da análise – Super Mario Kart 7:

Com relação ao jogo Super Mario Kart 7, lançado pela Nintendo em 2011, o avanço na qualidade da imagem é gigantesco. A dinâmica visual proporcionada por esta versão foi possibilitada pela evolução dos gráficos aliados ao desenvolvimento dos processadores de dados fazendo com que o andamento do jogo aconteça no espaço temporal o mais próximo possível da instantaneidade de percepção da visão humana, que é exatamente o parâmetro de referência com a experiência realista.

Em decorrência deste incremento tecnológico, foi observado um planejamento de iluminação mais detalhado e complexo comprometido com a lógica realista, apesar de um jogo cartunesco. Ele possui em seus cenários as variações de luminosidade desde natural até artificial. Com horários diferentes para representar em termos de luz, a representação imagética da passagem temporal entre o dia e a noite. Esta variação implica em planejamentos de luz com conceitos fotográficos muito distintos entre si. Chegando a ponto de conceber planejamentos de iluminação de cenários com a lógica de propagação da luz na percepção realista, em sua gama de contraste do cinza e de cor luz. Percebe-se novamente, um aumento considerável dos elementos individuais da fotografia, nesta edição do Super Mario Kart 7, em comparação com suas versões anteriores. Confirmando a relação da evolução tecnológica dos gráficos e processadores com o avanço dos elementos fotográficos na concepção de jogos digitais cartunesco também.

Além, do aumento gradativo da presença dos efeitos fotográficos à medida que a tecnologia evolui, também foi observado e confirmado que o avanço na qualidade dos gráficos significa a melhora na representação cada vez mais realista dos contrastes dos elementos individuais da fotografia no cenário do jogo. Conseqüentemente, as

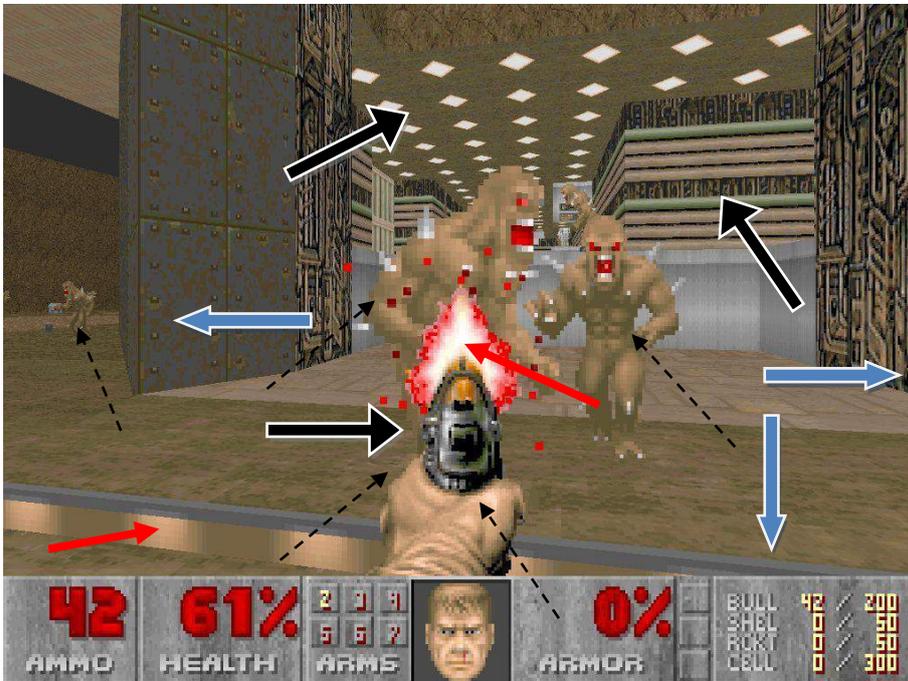
linguagens fotográfica e cinematográfica cresceram no processo de concepção deste artefato com o avanço tecnológico. Possibilitando a criação de imagens mais criativas que agregam para a experiência e imersão dos usuários.

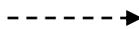
Também foram percebidos grandes avanços na dinâmica do planejamento da linguagem das lentes nos ambientes desta versão do Super Mario Kart 7. Com uma dinâmica visual cinematográfica muito mais evidenciada com as inovações tecnológicas, onde é oferecido ângulos variados desde enquadramentos panorâmicos até detalhamentos com os ângulos fechados e o close. Proporcionando ao usuário uma grande variação de pontos de vista dentro da temporalidade mais realista. Uma característica interessante na linguagem das lentes é a utilização dos enquadramentos em ângulo oblíquo acentuando mais ainda a experiência do jogador na simulação de uma corrida. Ou seja, quando ele passa pela parte do cenário com inclinações acentuadas todo o ponto de vista do contexto visto pelo jogador inclina na mesma proporção consecutivamente, dando uma percepção de jogo em primeira pessoa dentro de um game que é de terceira pessoa.

Portanto, foi confirmado neste experimento que as novas possibilidades visuais possibilitadas pelo desenvolvimento tecnológico das plataformas digitais abriram caminho, gradativamente, para a utilização da ciência fotográfica e cinematográfica ao longo de todo processo de concepção destes artefatos. Consequentemente, fica evidenciado o aumento gradativo da importância da linguagem fotográfica na produção dos jogos digitais.

5.2.2 Análise de Jogo Realista

Imagem do jogo Doom (1993)



DOOM		
Elementos Fotográficos	Representação	Presença
1 - Profundidade de Campo		LIMITADO
2 - Planejamento de Iluminação		LIMITADO
3 - Efeito de referência de movimento congelado		SIM
4 - Efeito de referência de movimento borrado		LIMITADO
5 - Linguagem das lentes		SIM

Conclusão da análise – DOOM:

Este jogo de estilo de tiro em primeira pessoa (FPS), lançado em 1993 possui gráficos que refletem as limitações tecnológicas do período e impactam diretamente na qualidade dos elementos individuais fotográficos na representação de seus contrastes.

Os cenários desta primeira versão do jogo Doom deixam mais evidenciadas a presença dos efeitos fotográficos dentro de suas limitações gráficas, devido sua proposta realista.

Com relação ao elemento fotográfico de profundidade de campo, praticamente não foi encontrado variação de contraste de nitidez. Neste caso é bom ressaltar que ele é um jogo de tiro em primeira pessoa, simplesmente não existe um contínuo do contraste de foco, desde o ponto de vista da mão do avatar segurando a arma até os últimos planos na perspectiva do cenário.

A lógica do planejamento de luz não existe dentro do seu contraste de propagação, remetendo à solução da cor pigmento ao invés da cor luz. Porém, a opção pela predominância dos tons frios foi usada como alternativa de solução para tentar simular um visual realista. Por exemplo, as luzes no teto não propagam luz alguma no ambiente, elas são apenas formas espalhadas pelo teto em perspectiva.

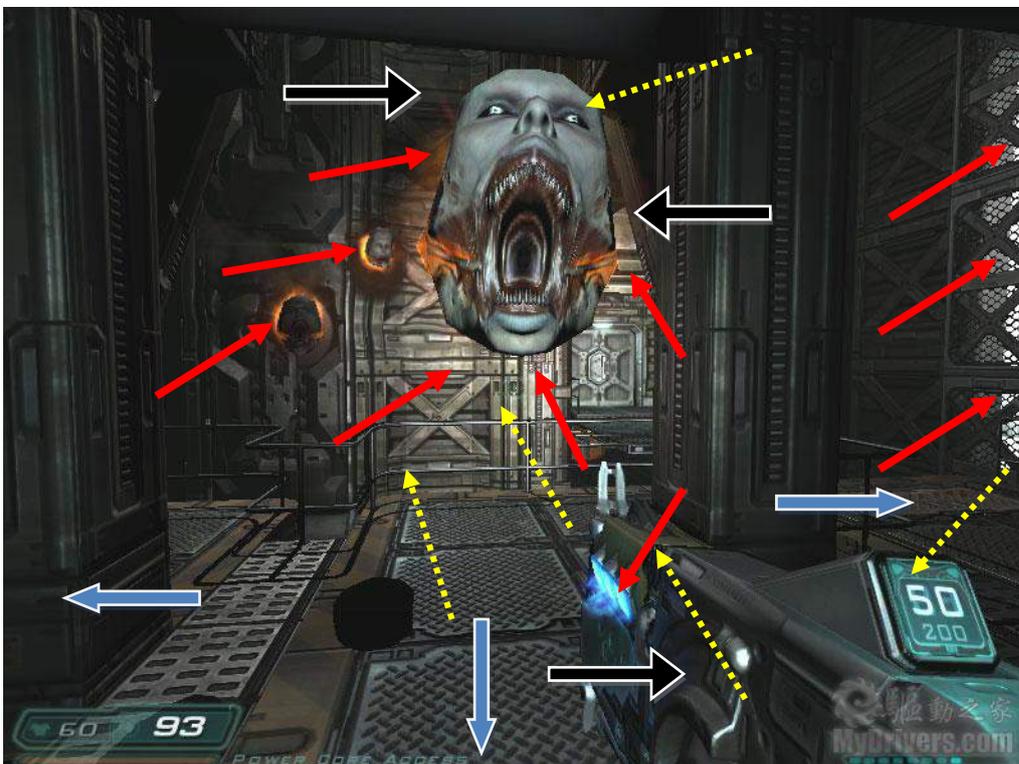
A utilização dos elementos fotográficos de movimento aparece com a lógica visual de seus contrastes com limitações em relação à experiência realista. O contraste do efeito borrado está presente e trabalhado na sua referência através do ponto de vista da câmera subjetiva, usada na linguagem cinematográfica. Todos os objetos do

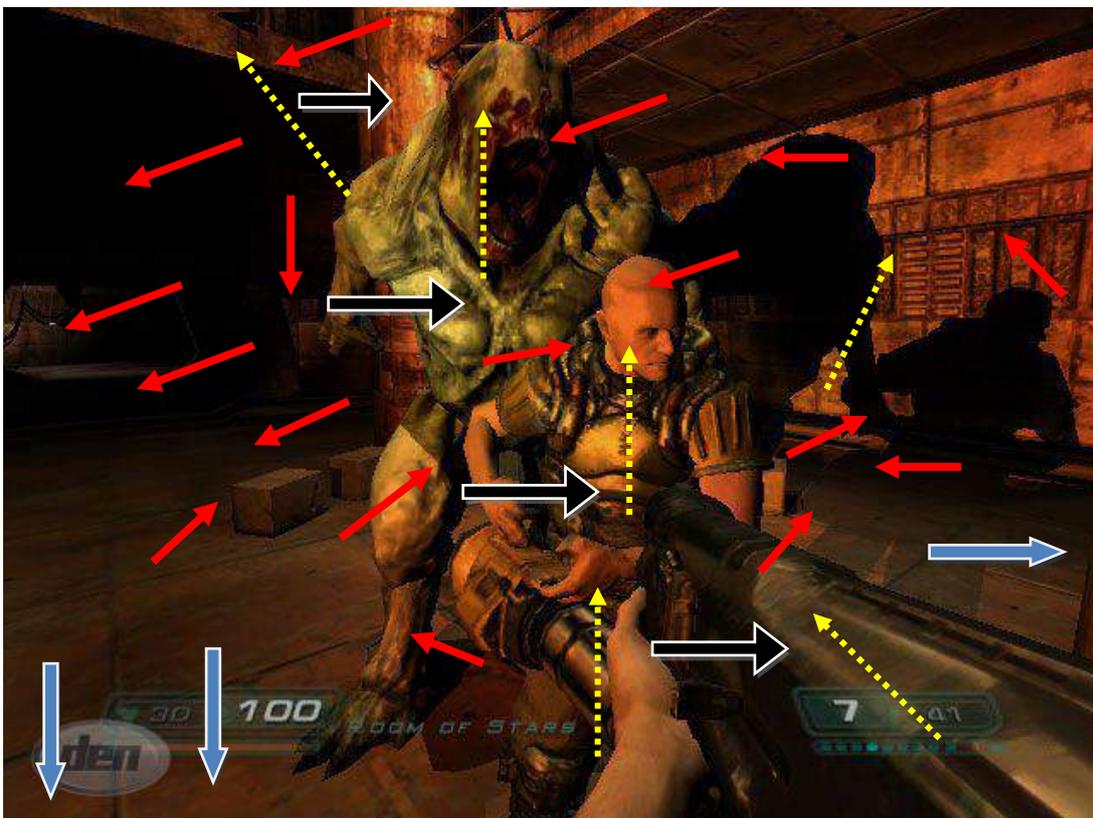
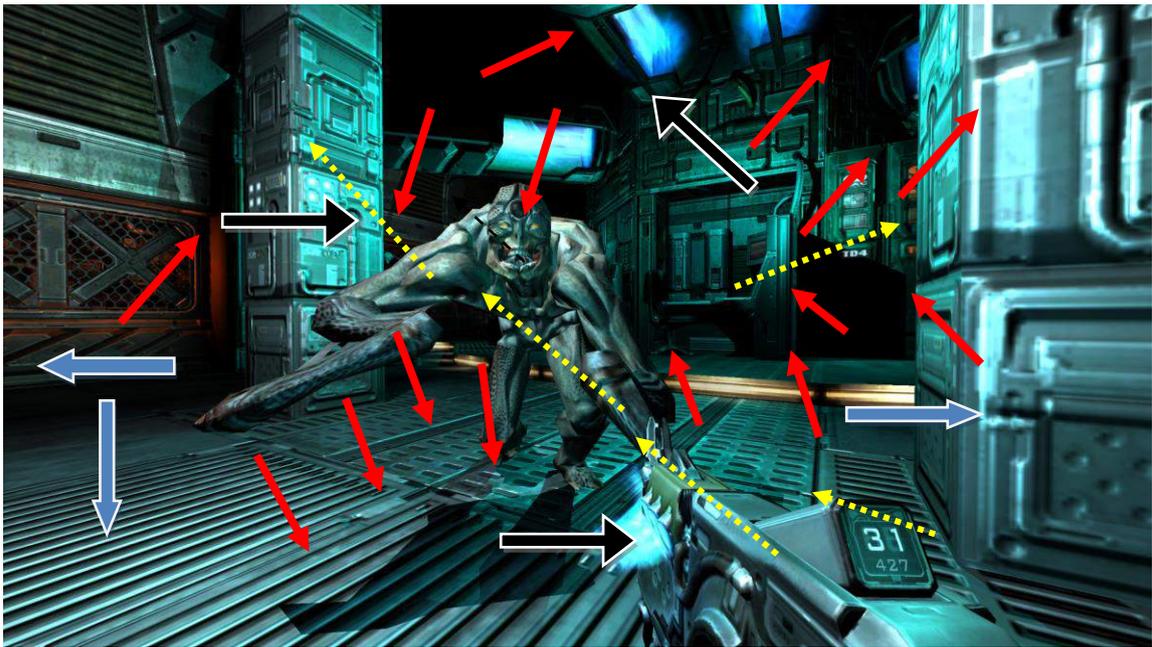
cenário que estão ao lado ou à frente do jogador, como no caso da parede do elevador, que nesta situação, o personagem fica parado e o ambiente se desloca gerando o visual com alto contraste do efeito borrado.

A relação entre o contraste do efeito borrado a partir da variação da velocidade de deslocamento do personagem foi levada em consideração neste jogo. Porém, com muitas limitações que dificultam a simulação mais realista. Ou seja, a dinâmica de movimento aliado aos seus contrastes visuais representa mais o deslocamento de uma máquina do que o de um ser humano.

Sobre a linguagem das lentes, não foi encontrada a variação de enquadramentos através das distâncias focais, porque o enquadramento do jogo de tiro em primeira pessoa é feito basicamente pela pirâmide visual da objetiva normal, devido sua referência similar ao enquadramento padrão do olho humano. Isto justifica o funcionamento da dinâmica de movimento deste jogo, ocorrer através da variação de ângulos, ou seja, pela aproximação ou afastamento do jogador no ambiente do game.

Imagem do jogo Doom 3: Resurrection of Evil (2004)





DOOM 3		
Elementos Fotográficos	Representação	Presença
1 - Profundidade de Campo		SIM
2 -Planejamento de Iluminação		SIM
3 - Efeito de referência de movimento congelado		SIM
4 - Efeito de referência de movimento borrado		SIM
5 - Linguagem das lentes		SIM

Conclusão da análise – DOOM 3: Resurrection of Evil:

Nesta versão do Doom, o elemento fotográfico de profundidade de campo aparece com sua variação de contraste com qualidade de gráficos superior à última edição. Observou-se o contraste de nitidez usado através do ponto de vista do jogo, que é em primeira pessoa, variado através da lógica de aproximação e afastamento do usuário no ambiente do jogo. Onde nos ângulos mais abertos existe a predominância dos baixos contrastes de nitidez, em contraponto ao objeto que está em evidência com o foco perfeito, e a presença de altos contrastes de nitidez, nos ângulos mais fechados e detalhados, também na referência do objeto com o foco exato. Isto significa que a dinâmica de variação do elemento fotográfico de profundidade de campo acontece com maior qualidade e mais realismo.

Com relação aos elementos individuais de movimento, a dinâmica de variação de contraste do efeito borrado aparece com mais qualidade e realismo. Com objetos do cenário que o personagem passa ao lado seguem a mesma lógica de contraste da versão anterior, quanto mais rápido o deslocamento do avatar o contraste do efeito borrado intensifica.

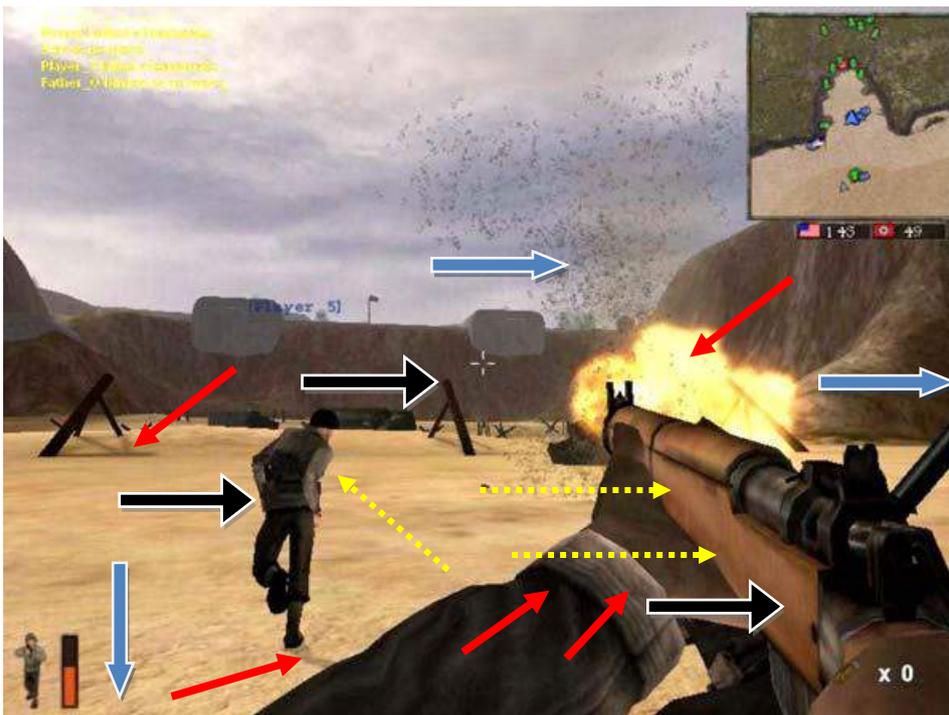
Por sua vez o efeito congelado aparece nas áreas do cenário que estão localizados à frente e nas mãos, que seguram a arma, do personagem.

O planejamento de luz aparece com um impressionante aumento de qualidade nos gráficos. Com grande referência realista da propagação da iluminação dentro de seus contrastes. Ao contrário do planejamento de luz da última versão, a evolução tecnológica dos gráficos e processadores permitiu o uso da cor luz no contexto de uma dinâmica temporal que incrementa a simulação mais realista. O jogo pôde desenvolver

um conceito fotográfico, permitindo a imersão mais eficiente na proposta emocional e perceptiva de seu roteiro ou narrativa.

Sobre a linguagem das lentes, foi confirmada a repetição do planejamento da edição anterior que foi analisada também neste experimento. Devido à característica de jogo de tiro em primeira pessoa, também não foi encontrada grandes variações de enquadramentos com referência em distâncias focais. A dinâmica foi organizada através das aproximações e afastamentos do personagem que visualiza o cenário com a lente fixa normal igual ao funcionamento da visão humana.

Imagem do jogo Battlefield 1942 (2002)





Battlefield 1942 (2002)		
Elementos Fotográficos	Representação	Presença
1 - Profundidade de Campo		LIMITADO
2 - Planejamento de Iluminação		SIM
3 - Efeito de referência de movimento congelado		SIM
4 - Efeito de referência de movimento borrado		SIM
5 - Linguagem das lentes		SIM

Conclusão da análise – Battlefield 1942:

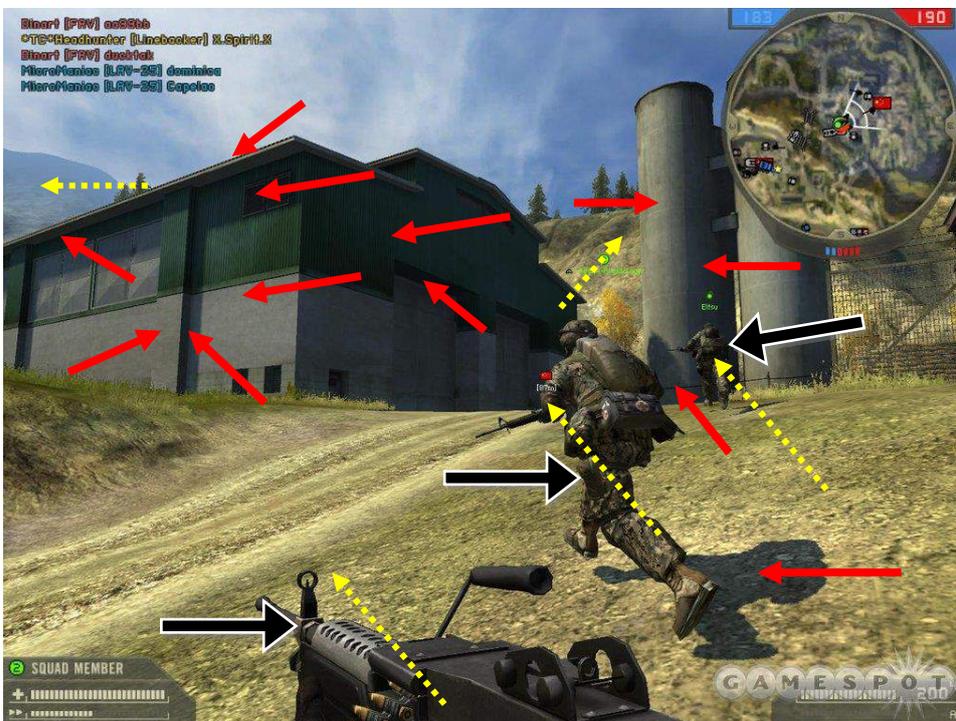
Este jogo de tiro em primeira pessoa foi lançado em 2002, pela *Digital Illusions CE*. Ele foi o primeiro game da série.

Nesta primeira versão de Battlefield foram encontrados cenários com o elemento de profundidade de campo ainda precário na representação de seus contrastes de nitidez. Observou-se uma tentativa de usar os níveis de profundidade de campo a partir dos ângulos panorâmicos dentro do enquadramento equivalente ao da visão humana. Foram encontrados contrastes de nitidez nos enquadramentos a partir da lente tele objetiva nas miras das armas de longa distância deste jogo, que estão fora dos padrões realistas dos níveis rasos de profundidade de campo que acontecem como consequência nas imagens enquadradas por este tipo de distância focal.

No caso do planejamento da iluminação verificou-se a existência de sombras projetadas, dentro da lógica dos contrastes luminosos, permitindo a utilização um pouco mais realista da propagação da luz no ambiente virtual. Na imagem com explosões foi detectado um visual luminoso mais próximo da realidade, mas, o efeito visual que a propagação das luzes originadas do fogo, deveria ocasionar no restante do cenário é imperceptível ou inexistente. Também foi encontrado problemas de iluminação, como o cenário que está com o ponto de vista em contraluz, porém com sua lógica realista totalmente errada. Ou seja, o que deveria está em variação de contraste de silhueta, está ignorando completamente a lógica de visualização de um ambiente com este tipo de disposição luminosa. Todos os objetos deste cenário estão bem iluminados, apesar do jogador visualizar estes detalhes em um ponto de vista em contraluz. Indo de encontro à lógica realista da lei da compensação da visão humana.

Sobre os elementos individuais fotográficos de movimento foram encontrados uma dinâmica nas imagens, com o contexto de primeira pessoa, que busca a lógica realista da percepção dos contrastes do efeito borrado, sempre localizados nas áreas que passam ao lado do personagem em movimento. Existe a tentativa de otimizar o equilíbrio do contínuo da variação do efeito borrado com a variação da aceleração de deslocamento do personagem nos ambientes do jogo. Trazendo mais realismo na simulação da batalha. O elemento fotográfico de congelamento está presente nas áreas à frente do ponto de observação do jogador, ou seja, na perspectiva. Ainda existem deficiências na temporização do deslocamento dentro do contínuo de variação dos contrastes entre o efeito congelado e borrado, isto é determinante para incrementar a experiência realista neste jogo com roteiro histórico.

Imagem do jogo Battlefield 2 (2005)



Battlefield 2 (2005)		
Elementos Fotográficos	Representação	Presença
1 - Profundidade de Campo		SIM
2 - Planejamento de Iluminação		SIM
3 - Efeito de referência de movimento congelado		SIM
4 - Efeito de referência de movimento borrado		SIM
5 - Linguagem das lentes		SIM

Conclusão da análise – Battlefield 2:

No jogo Battlefield 2, lançado em 2005, pela Digital Illusions CE (DICE) foi observado melhoras na qualidade da representação dos elementos individuais fotográficos de profundidade de campo, em seus gráficos, em comparação com a versão anterior. Seguindo a lógica com a utilização dos baixos contrastes de nitidez, provenientes do enquadramento geral do cenário a partir de uma lente normal. É sempre importante deixar claro que este é um jogo de tiro em primeira pessoa, portanto, o ponto de vista do jogador deve estar dentro da pirâmide visual do olho humano. O aumento do contraste de nitidez acontece em duas situações de enquadramento: uma é quando o personagem observa o detalhe de algum objeto do cenário. E a outra se dá quando o jogador olha através da mira da arma. Este contínuo é similar ao da visão humana, porém, com ainda com muitas limitações gráficas impedindo uma imersão realista eficiente.

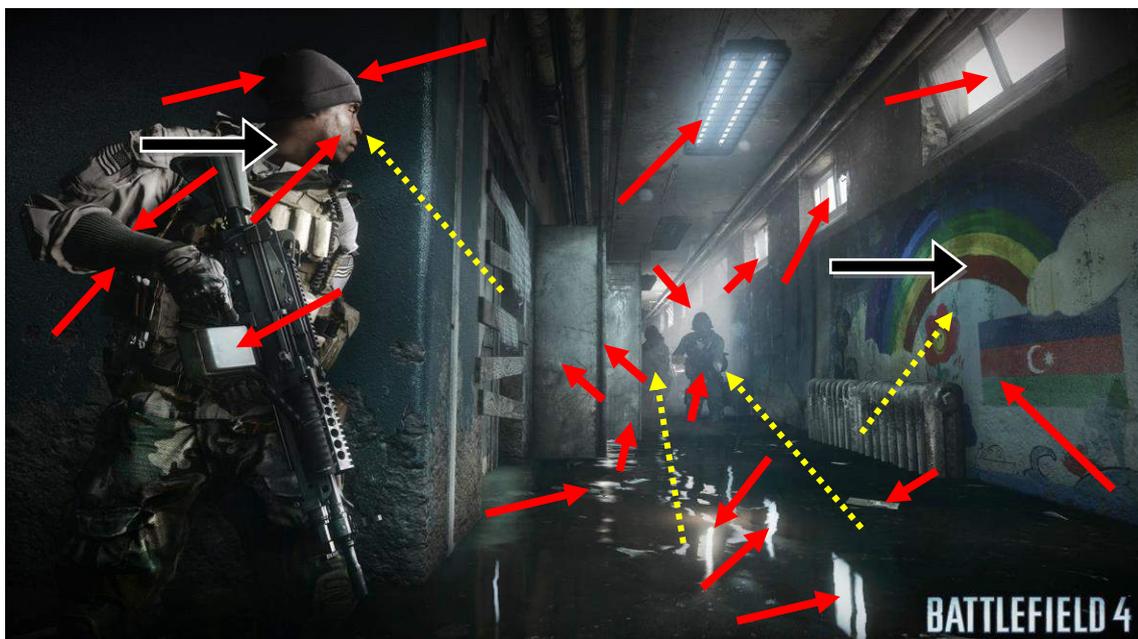
A dinâmica da linguagem das lentes, neste estilo de jogo, está limitada ao enquadramento equivalente aos olhos humanos, significando que a variação de distâncias focais é usado neste conceito fotográfico na referência da lente 50mm fixa. A única variação de objetiva acontece quando o jogador olha algum alvo do cenário através da mira de uma arma de longo alcance. Neste caso a dinâmica fica centrada na movimentação do personagem pelos cenários do jogo, na variação de ângulos provenientes da aproximação e do afastamento do jogador.

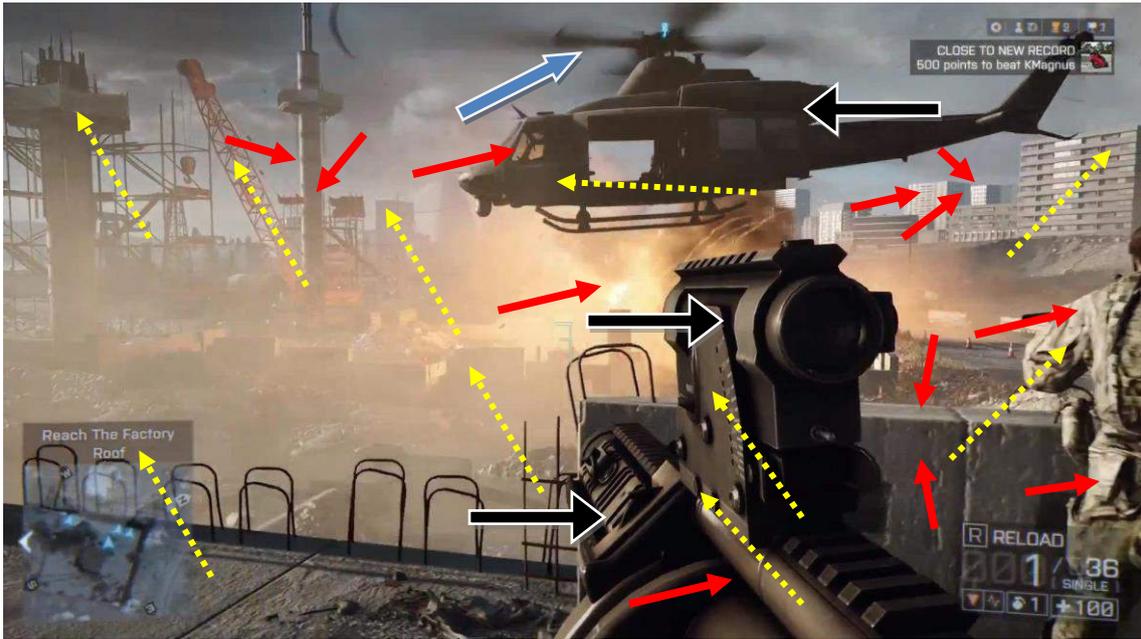
Sobre o planejamento de iluminação, desta versão, percebeu-se uma melhora razoável na utilização da luz em direção a lógica mais realista. Existe o uso de planejamento de iluminação mais detalhado em comparação com a versão anterior. A propagação da luz no ambiente com projeção de sombras dentro da coerência dos

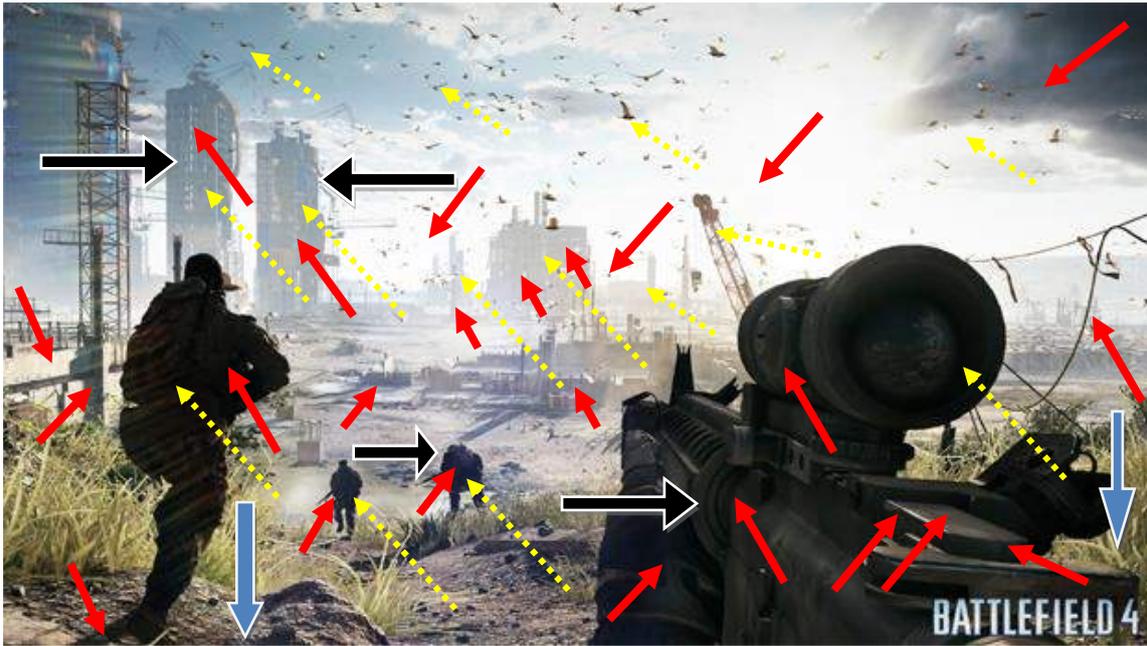
ambientes do mundo real. O contínuo entre presença e ausência de luz foi produzido com mais qualidade oferecendo ao usuário uma experiência bem mais próxima da realidade. Também foi notado que na movimentação do personagem no jogo, o planejamento da luz dos ambientes acompanha a temporização realista da percepção humana, respeitando a lógica da propagação da luz e da sombra neste contexto dinâmico. Apesar de ainda existir limitações gráficas percebemos que houve um avanço tecnológico no processamento destes dados visuais.

Com relação aos elementos fotográficos de movimento, o uso dos seus contrastes avançou mais em direção da dinâmica visual realista, em comparação com a versão anterior. Também continua a tentativa de otimizar o equilíbrio do contínuo da variação do efeito borrado com a variação da aceleração de deslocamento do personagem nos ambientes do jogo. Tornando um pouco mais realista a dinâmica da simulação da batalha. O elemento fotográfico de congelamento continua presente nas áreas à frente do ponto de observação do jogador, ou seja, na perspectiva.

Imagem do jogo Battlefield 4 (2013)







Battlefield 4 (2013)		
Elementos Fotográficos	Representação	Presença
1 - Profundidade de Campo		SIM
2 - Planejamento de Iluminação		SIM
3 - Efeito de referência de movimento congelado		SIM
4 - Efeito de referência de movimento borrado		SIM
5 - Linguagem das lentes		SIM

Conclusão da análise – Battlefield 4:

Nesta nova versão observou-se o ápice da qualidade dos gráficos e processadores computacionais, na viabilização da experiência visual realista em um vídeo game. Ele é muito superior às edições anteriores. O que ficou mais notório foi a evolução no processamento dos dados em tempo real, isto significa que a temporização virtual das informações visuais estão praticamente equiparadas com a temporização perceptiva da visão humana. Ou seja, não adianta ter apenas os gráficos

com qualidade realista é necessário o processamento dos mesmos também estar em equivalência ao tempo de processamento da visão humana ou realista.

Os elementos fotográficos de profundidade de campo, conseqüentemente também tiveram uma incrível melhora na criação e uso de seus contrastes na dinâmica deste contexto digital. A variação do contínuo da profundidade de campo é extremamente trabalhada dentro da lógica da visão humana, sempre lembrando que este jogo tem o ponto de vista como determinante do estilo de tiro em primeira pessoa (FPS). Por este motivo o planejamento continua seguindo o mesmo ordenamento com o aumento do contraste de nitidez, por exemplo, acontecendo em duas situações de enquadramento: uma é quando o personagem observa o detalhe de algum objeto do cenário. E a outra se dá quando o jogador olha através da mira da arma. Este contínuo é extremamente similar à visão humana, com gráficos praticamente perfeitos oferecendo uma imersão realista eficiente.

Com relação ao planejamento de iluminação, os gráficos desta versão de Battlefield trazem a representação digital incrivelmente realista da propagação da luz em seus contrastes. Com uma perfeita lógica da incidência dos espectros eletromagnéticos na sua variação de posicionamento e rebatimentos a partir do ponto de vista de primeira pessoa ou câmera subjetiva. Além da dinâmica fotométrica do olho humano neste contexto de contrastes luminosos, que vão desde a presença até a ausência total da luz. Ou seja, o usuário tem a experiência realista no ambiente da batalha através da representação digital da compensação luminosa da visão humana, com a variação de abertura da íris.

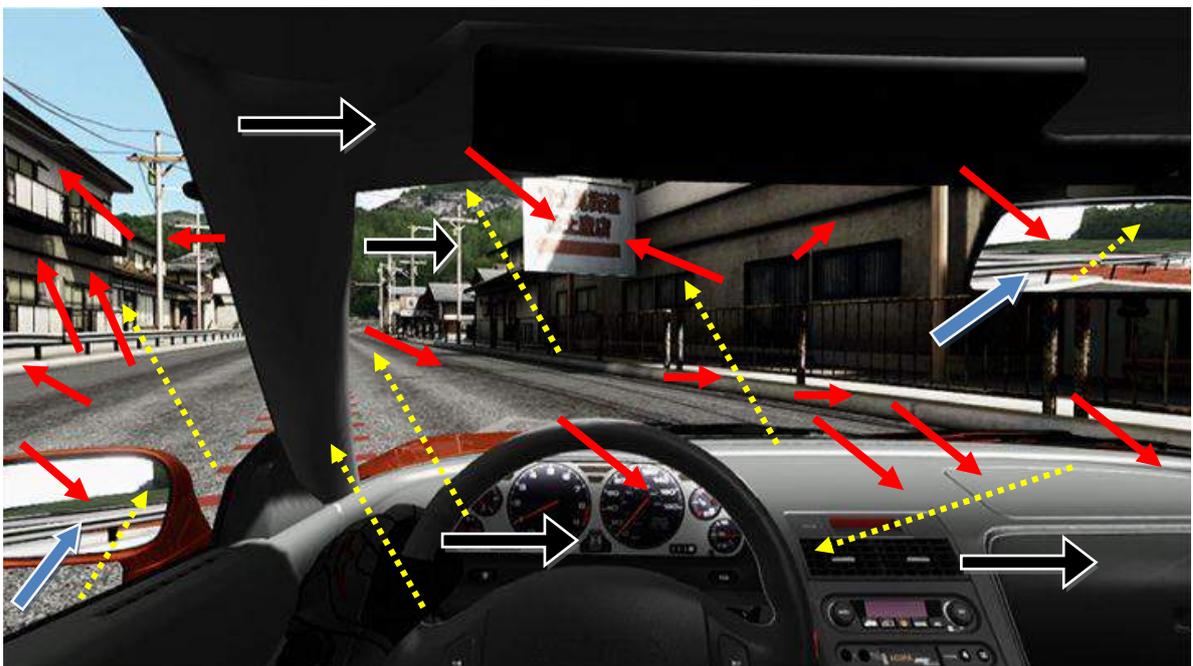
A variação luminosa mantém a qualidade tanto em ambientes internos como em cenários externos em horários de luz variados. Estas inovações tecnológicas provocaram um aumento da complexidade na concepção luminosa neste artefato.

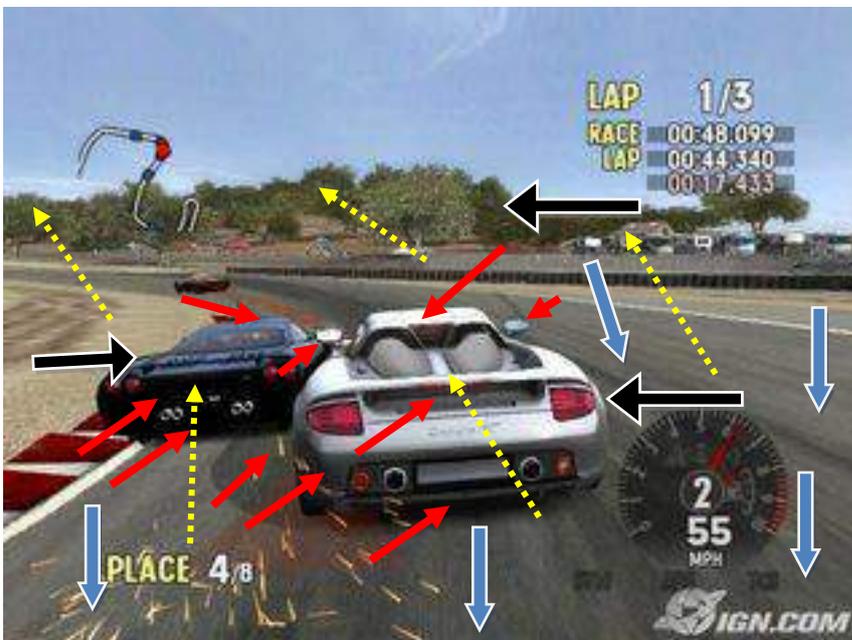
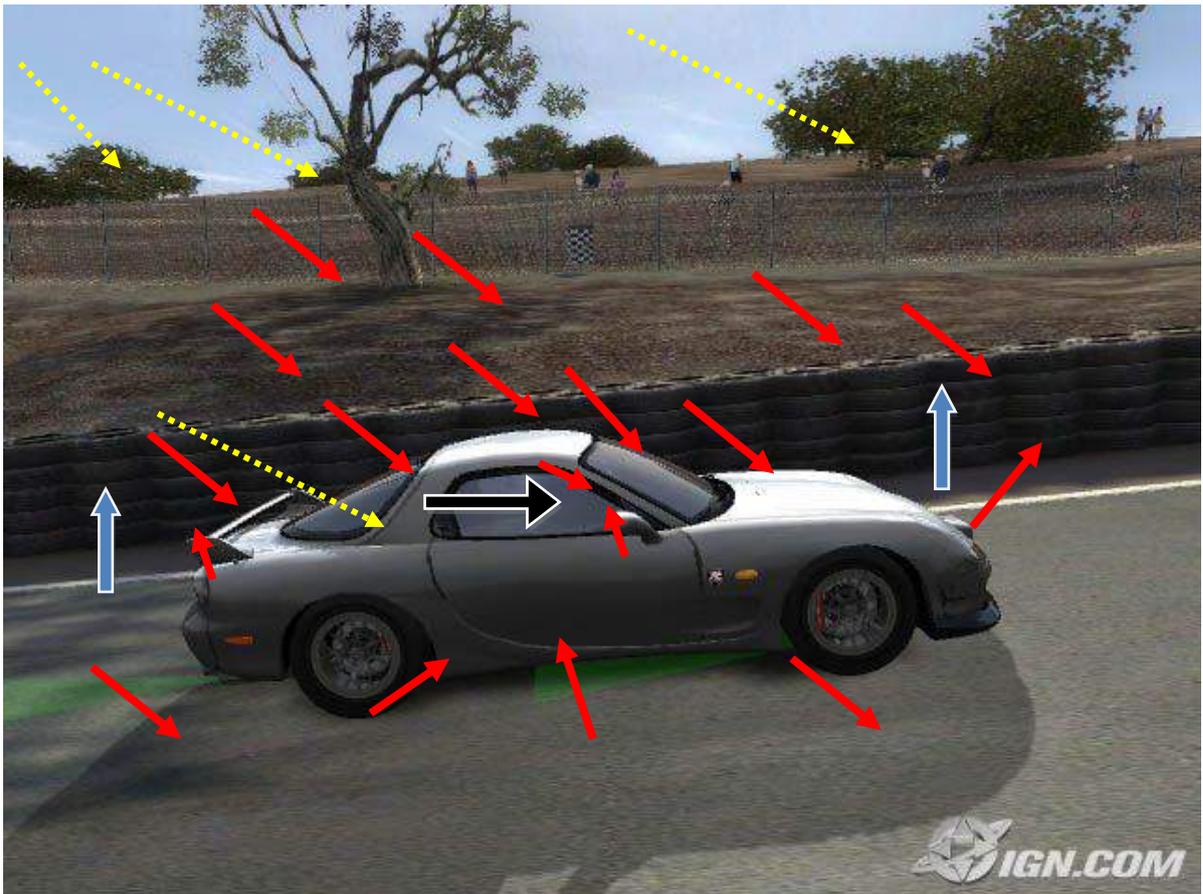
A dinâmica da linguagem das lentes, neste estilo de jogo, continua atrelada ao enquadramento equivalente aos dos olhos humanos, significando que, a variação de distâncias focais é ordenado neste conceito fotográfico no ponto da lente 50mm fixa. A única variação de objetiva acontece quando o jogador olha algum alvo do cenário através da mira de uma arma de longo alcance. Neste caso a dinâmica fica centrada na movimentação do personagem pelos cenários do jogo, na variação de ângulos provenientes da aproximação e do afastamento do jogador.

Com relação aos elementos fotográficos de movimento, a concepção de seus contrastes alcançou um avanço impressionante em direção da dinâmica visual realista, em comparação com a versão anterior. Também foi percebido um aumento considerável, na qualidade da dinâmica com o ritmo mais realista do contínuo da

variação do efeito borrado através da variação da aceleração de deslocamento do personagem nos ambientes do jogo. Tornando extremamente realista a dinâmica da simulação da batalha. O elemento fotográfico de congelamento continua presente nas áreas à frente do ponto de observação do jogador, ou seja, na perspectiva.

Imagem do jogo Forza Motor Sport (2005)





Forza Motor Sport (2005)		
Elementos Fotográficos	Representação	Presença
1 - Profundidade de Campo		SIM
2 - Planejamento de Iluminação		SIM
3 - Efeito de referência de movimento congelado		SIM
4 - Efeito de referência de movimento borrado		SIM
5 - Linguagem das lentes		SIM

Conclusão da análise – Forza Motor Sport:

Este jogo do gênero de corrida, no estilo de tiro em primeira pessoa, foi lançado em 2005, tem uma relação bem particular com as experiências visuais humanas provenientes dos contrastes provocados pelos elementos individuais fotográficos de movimento em relação à velocidade de deslocamento dos veículos pilotados pelos jogadores.

Com relação aos elementos fotográficos de movimento, o uso dos seus contrastes avançou mais em direção da dinâmica visual realista. Também continua a tentativa de otimizar o equilíbrio do contínuo da variação do efeito borrado com a variação da aceleração de deslocamento do carro nos ambientes do jogo. Tornando um pouco mais realista a dinâmica da simulação da corrida. O elemento fotográfico de congelamento continua presente nas áreas à frente do ponto de observação do jogador, ou seja, na perspectiva. Um exemplo, da grande variação entre contínuos de contrastes do efeito borrado foi observado nos momentos em que o carro do usuário ultrapassa outro veículo durante a corrida existe um nível de contraste borrado no movimento dos pneus, outro nível de borrado acontece nos objetos localizados na pista e na estrutura lateral do carro se observou o efeito oposto que é o congelado. Todos acontecendo no mesmo instante.

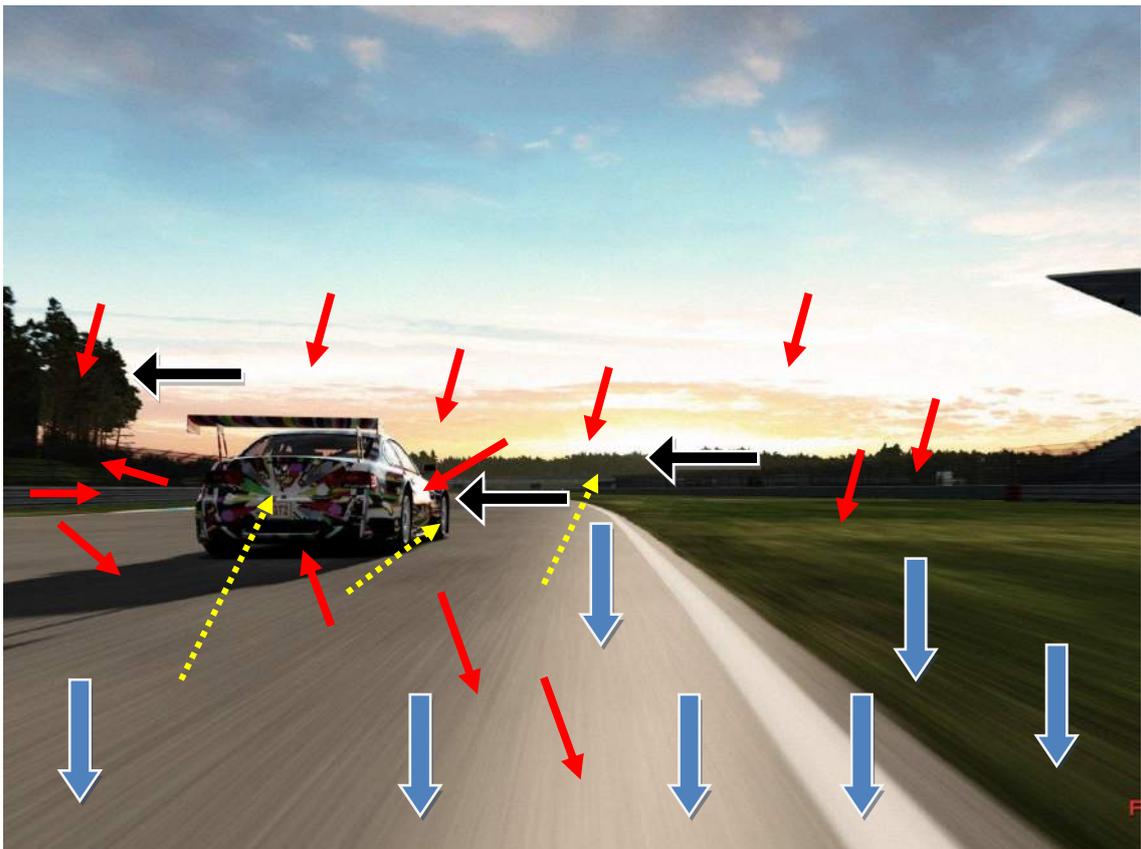
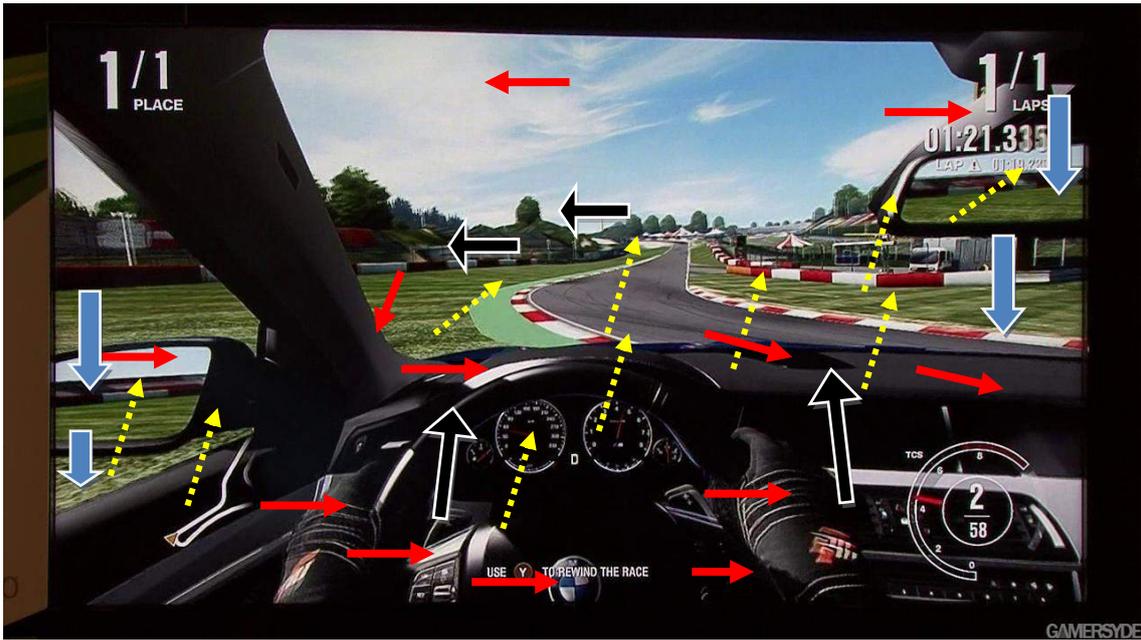
Sobre o elemento individual fotográfico de profundidade de campo ele foi percebido uma boa qualidade dos gráficos com o uso da variação de contraste de nitidez neste jogo de corrida. Obedecendo ao princípio lógico da relação do grau de nitidez dentro da distância do ponto de vista do personagem no carro, para os objetos ao longo do cenário. Com dinamismo seguindo a mesma proporção, dos observados

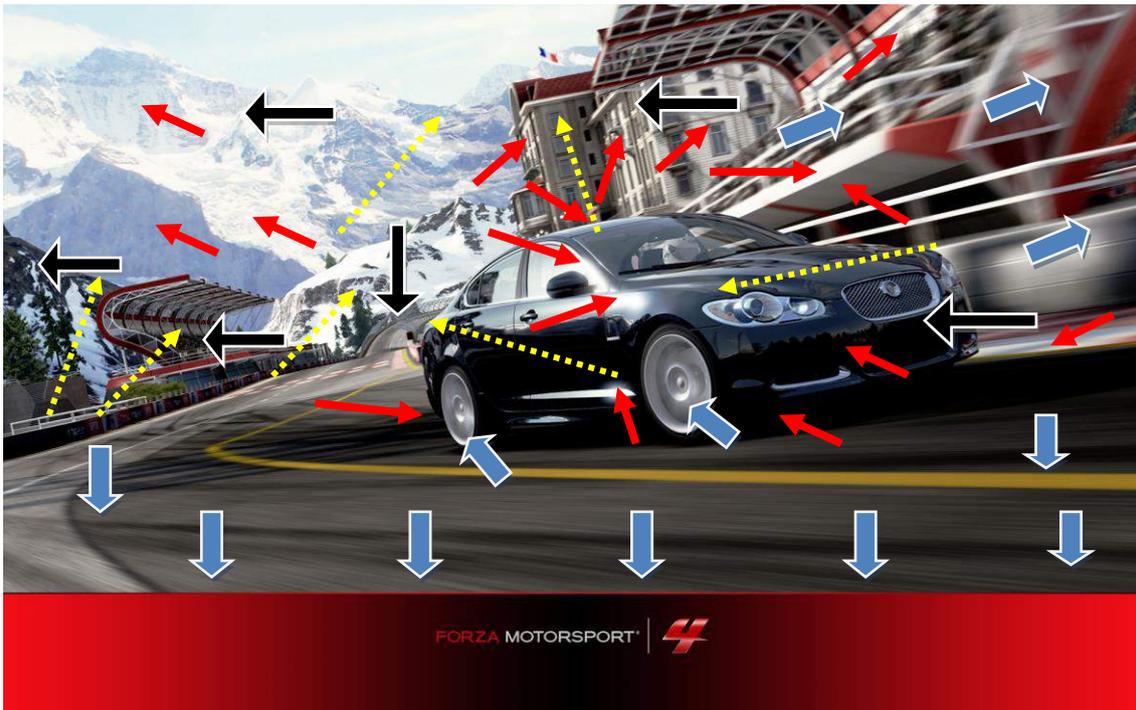
nos elementos fotográficos de movimento deste mesmo jogo, colaborando mais ainda para a eficiência da experiência visual realista que se propõe um jogo de corrida.

A dinâmica da linguagem das lentes, neste estilo de jogo, está baseada no enquadramento equivalente aos olhos humanos, significando que a variação de distâncias focais é usado neste conceito fotográfico na referência da lente 50mm fixa. Neste caso a dinâmica fica centrada na movimentação do personagem pelos cenários do jogo, na variação de ângulos provenientes da aproximação e do afastamento do carro do jogador. A variação das objetivas acontece nos momentos em que a corrida é repetida, colocando o usuário no ponto de vista de terceira pessoa, com uma dinâmica dentro dos padrões da linguagem das lentes da cinematografia, onde o jogador se torna apenas um espectador.

Sobre o planejamento de iluminação, desta versão, percebeu-se uma melhora razoável na utilização da luz em direção a lógica mais realista. Existe o uso de planejamento de iluminação mais detalhado em comparação com gráficos mais antigos. A propagação da luz no ambiente com projeção de sombras dentro da coerência dos ambientes do mundo real. O contínuo entre presença e ausência de luz foi produzido com mais qualidade oferecendo ao usuário uma experiência bem mais próxima da realidade. Também foi notado que na movimentação do carro na pista, o planejamento da luz dos ambientes acompanha a temporização realista da percepção humana, respeitando a lógica da propagação da luz e da sombra neste contexto dinâmico. Apesar de ainda existir limitações gráficas percebemos que houve um avanço tecnológico no processamento destes dados visuais.

Imagem do jogo Forza Motor Sport 4 (2011)





Forza Motor Sport 4 (2011)		
Elementos Fotográficos	Representação	Presença
1 - Profundidade de Campo		SIM
2 - Planejamento de Iluminação		SIM
3 - Efeito de referência de movimento congelado		SIM
4 - Efeito de referência de movimento borrado		SIM
5 - Linguagem das lentes		SIM

Conclusão da análise – Forza Motor Sport 4:

Com relação às observações feitas nas imagens do jogo Forza Motor Sport 4, lançado em 2011, percebeu-se um aumento significativo de qualidade dos gráficos e processadores computacionais, que possibilitaram a concepção dos elementos individuais fotográficos em contrastes praticamente iguais aos realistas.

Incrementando a experiência do usuário na simulação da pilotagem de carros no ambiente de corrida.

Os elementos fotográficos de profundidade de campo, conseqüentemente também tiveram uma incrível melhora na criação e uso de seus contrastes na dinâmica deste contexto digital. A variação do contínuo da profundidade de campo é extremamente trabalhada dentro da lógica da visão humana a partir do ponto de vista de dentro de um carro durante uma corrida, sempre lembrando que este jogo tem o ponto de vista como determinante do estilo de tiro em primeira pessoa (FPS). Obedecendo ao princípio lógico da relação do grau de nitidez dentro da distância do personagem no carro, para os objetos ao longo do cenário. Com dinamismo, que segue a mesma proporção, dos observados nos elementos fotográficos de movimento deste mesmo jogo, colaborando mais ainda para a eficiência da experiência visual realista que se propõe um jogo de corrida.

A dinâmica da linguagem das lentes, nesta versão, também está baseada no enquadramento equivalente aos olhos humanos, significando que a variação de distâncias focais é usado neste conceito fotográfico na referência da lente 50mm fixa. E a dinâmica continua centrada na movimentação do carro pelos cenários do jogo, na variação de ângulos provenientes da aproximação e do afastamento do carro do jogador. A variação das objetivas acontece nos momentos em que a corrida é reprisada, colocando o usuário no ponto de vista de terceira pessoa, com uma dinâmica dentro dos padrões da linguagem das lentes da cinematografia, onde o jogador se torna apenas um espectador.

Com relação ao planejamento de iluminação, os gráficos desta versão de Forza Motor Sport trazem a representação digital praticamente realista da propagação da luz em seus contrastes. Com uma perfeita lógica da incidência dos espectros eletromagnéticos na sua variação de posicionamentos e rebatimentos a partir do ponto de vista de primeira pessoa ou câmera subjetiva. Além da dinâmica fotométrica do olho humano neste contexto de contrastes luminosos, que vão desde a presença até a ausência total da luz. Oferecendo ao usuário a experiência realista no cenário de uma corrida de carros, com a representação digital da compensação luminosa da visão humana, com a variação de abertura da íris.

A variação do contraste luminoso mantém a qualidade tanto em ambientes internos como nos externos e em horários de luz variados. Estas inovações tecnológicas provocaram um aumento da complexidade na concepção luminosa neste artefato.

Com relação aos elementos fotográficos de movimento, a concepção de seus contrastes alcançou um avanço impressionante em direção da dinâmica visual realista, em comparação com a versão anterior. Também foi percebido um aumento considerável, na qualidade da dinâmica com o ritmo mais realista do contínuo da variação do efeito borrado através da variação da aceleração de deslocamento do carro ao longo dos ambientes do jogo. Tornando extremamente realista a dinâmica da simulação da corrida. O elemento fotográfico de congelamento continua presente nas áreas à frente do ponto de observação do jogador, ou seja, na perspectiva.

6 Conclusões

Os resultados encontrados pelo experimento confirmaram e reforçaram a existência e a importância da ciência fotográfica na concepção dos jogos digitais.

Foi observado que quanto mais as inovações tecnológicas computacionais surgem e são usadas na concepção desses artefatos digitais, os elementos individuais fotográficos são usados e encontrados em maior quantidade e qualidade nos ambientes dos games.

A melhora da qualidade dos gráficos nos jogos está associada ao aumento da capacidade tecnológica de criar e representar os níveis de contrastes dos elementos individuais fotográficos. Nas primeiras versões de todos os jogos analisados foram observadas a ausência dos contrastes dos efeitos fotográficos usados neste experimento. Limitando os cenários destas versões a percepção 2D e muito distante da proposta da experiência realista. Já nas últimas edições analisadas foram encontradas a presença dos elementos fotográficos em todos os seus níveis de contrastes, ressaltando o grande aumento da qualidade dos gráficos dos games em termos visuais extremamente realistas.

Notou-se que, quanto maior a qualidade da concepção e representação da iluminação nos cenários dos jogos digitais, os elementos individuais fotográficos também aparecem na mesma proporção de qualidade dentro da representação de seus contrastes, no contexto dos meios dos games. Seguindo a mesma lógica visual do mundo real.

Também foi encontrada a relação entre a evolução tecnológica dos processadores de dados computacionais com a dinâmica dos elementos individuais fotográficos nos cenários dos jogos digitais, viabilizando o processamento da gigantesca massa de dados visuais dentro de suas variações de contrastes, nos contextos com a instantaneidade temporal similar ao da visão humana.

Com relação aos jogos do gênero de corrida foi notado claramente que os efeitos de contraste de movimento, nos objetos da cena são necessários para a experiência mais realista da dinâmica característica das corridas com grandes variações de velocidades. A evolução tecnológica dos gráficos e processadores proporcionam a melhora, gradativa, da qualidade da imersão cada vez mais realista na simulação dos elementos fotográficos de contraste de movimento (congelar e borrar) dos objetos.

Pode trazer para a experiência do usuário a dinâmica mais realista de uma corrida, como confirmado nas edições dos jogos analisados, ao longo de sua trajetória tecnológica.

A partir destes dados encontrados no experimento, podemos analisar dentro da sequencialidade dos fatores visuais (DONDIS 2007), que os jogos nas suas primeiras versões possuem uma grande limitação na concepção de seus *contextos dos meios*. Devido à ausência quase que total da capacidade computacional de criar e processar a lógica da propagação da luz e conseqüentemente, dos *elementos individuais* (variação de contrastes) em seus ambientes digitais. Estas limitações impactaram negativamente, na qualidade criativa das *técnicas individuais* (composição fotográfica).

Na tabela abaixo temos um resumo da conclusão geral da análise do experimento nas primeiras edições dos jogos analisados, principalmente sobre os cartunescos que surgiram no mercado anos antes dos games realistas, exatamente pelas limitações tecnológicas de representação da luz nos ambientes dos jogos.

ELEMENTOS INDIVIDUAIS	⇒	Linguagem das lentes (enquadramento), contraste de nitidez, contrastes dos efeitos de movimento e planejamento de iluminação.
(AUSENTES)		
TÉCNICAS INDIVIDUAIS	⇒	Composição fotográfica. (CRIAÇÃO LIMITADA)
CONTEXTO DOS MEIOS	⇒	Conceito fotográfico (brief ou roteiro). (IMAGENS LIMITADAS - 2D)

Na medida que as inovações tecnológicas avançaram, a qualidade dos gráficos dos jogos melhorou significativamente. E a sequencialidade dos fatores visuais enfatiza esta afirmação e mostra a importância da ciência fotográfica proporcional a este avanço. Foi observado nas versões mais atuais dos jogos estudados no experimento, que seus respectivos *contextos dos meios* oferecem uma impressionante qualidade visual similar ao mundo real. Devido a possibilidade de criar e processar a lógica luminosa e conseqüentemente, a existência massiva dos *elementos individuais* (variação de contrastes) em seus cenários digitais. Com isso, a presença dos elementos individuais fotográficos somou para o aumento das possibilidades e qualidades criativas das *técnicas individuais* (composição fotográfica).

Na tabela abaixo temos outro resumo da conclusão geral da análise do experimento, agora, nas edições mais atuais dos jogos analisados. Confirmando a relação da evolução dos gráficos dos games com a presença dos elementos fotográficos, tanto nos cartunescos nos realistas.

ELEMENTOS INDIVIDUAIS ⇒ Linguagem das lentes (enquadramento), contraste de nitidez, contrastes dos efeitos de movimento e planejamento de iluminação. **(PRESENTES)**

TÉCNICAS INDIVIDUAIS ⇒ Composição fotográfica. **(GRANDE QUALIDADE DE CRIAÇÃO)**

CONTEXTO DOS MEIOS ⇒ Conceito fotográfico (brief ou roteiro). **(IMAGENS COM ALTA QUALIDADE - 3D)**

Consequentemente os resultados deste experimento confirmaram a existência da ciência fotográfica nos jogos digitais. E quanto mais as inovações tecnológicas dos gráficos e processadores computacionais, avançavam na capacidade de criar a luz nos cenários digitais, mais os elementos individuais da fotografia aumentavam sua presença e sua qualidade.

A ciência fotográfica não é apenas uma ferramenta visual para a concepção de imagens realistas, mas também são fundamentais na criação de cenários de jogos cartunescos, como foi detectado neste experimento. Pois a representação da propagação da luz nos gráficos também está presente nos cenários dos jogos cartunescos.

Confirmou-se também, a importância do entendimento da imagem fotográfica a partir do contínuo dos contrastes dos elementos individuais fotográficos (contrastos de nitidez, contrastes dos efeitos de movimento, planejamento de iluminação e linguagem das lentes), que são os mesmos elementos oriundos física ótica, onde os componentes computacionais a utilizam para a concepção dos artefatos digitais. Ou seja, a composição fotográfica aumenta sua importância no processo de concepção dos jogos na mesma proporção que a tecnologia se desenvolve.

Com a confirmação da importância da composição fotográfica no processo de concepção dos artefatos digitais, também torna-se relevante o problema abordado no

início deste trabalho, sobre as grandes dificuldades na compreensão da imagem fotográfica na atualidade.

Quando confrontamos as necessidades da indústria dos jogos por profissionais que dominem as ferramentas gráficas computacionais, ou seja, que entendam o conceito e a ciência da imagem; com a realidade de criação fotográfica puramente intuitiva e, porque não dizer, quase ignorante. Podemos considerar grandes chances de problemas nas etapas de concepção dos jogos digitais.

6.2 Desdobramentos

A criação de referências fotográficas dos níveis de contrastes dos elementos individuais da imagem, baseados na teoria dos contrastes é de grande importância para a compreensão da imagem dentro dos padrões visuais realistas. Além de somar para o entendimento detalhado de cada efeito fotográfico, em sua escala de contrastes, para os profissionais que trabalham na concepção dos jogos digitais em todas as suas etapas é justificável e positivo.

A proposta consiste em criar uma cartela de referências ou padrões fotográficos, com base no mundo real, dos níveis dos elementos fotográficos de contrastes de profundidade de campo, dos contrastes de movimento borrados e congelados, da linguagem das lentes e do planejamento de iluminação.

A partir dos dispositivos da câmera que provocam e interferem no contraste dos elementos individuais fotográficos, através das variações de distâncias focais, diâmetros de aberturas do diafragma, tipos de incidência de luz, quantidade de pontos e seu posicionamento.

Com isso, a compreensão dos elementos individuais, favorece a criação de contextos do meio, com grande eficiência, no que se refere à carga emocional que se pretende com a cena de acordo com o conceito fotográfico. Ou seja, os elementos individuais da composição fotográfica são as ferramentas que constroem o contexto emotivo e conseqüentemente, influenciam o nível de imersão proporcionado pelo jogo.

As referências fotográficas devem ser organizadas pelos tipos de cada um dos efeitos de imagem deixando registrado o contínuo ou a variação existente dentro de cada elemento. Todos com base nos acessórios da câmera fotográfica que é

responsável por provocar seu respectivo efeito. Além da carga emotiva que este elemento individual fotográfico gera na imagem.

Por exemplo, as distâncias e o ângulo entre a câmera e o objeto principal da cena, a objetiva e a abertura do diafragma influenciam nos níveis do contraste de nitidez do cenário enquadrado.

A tabela abaixo mostra os fatores que interferem nos níveis dos contrastes de cada elemento individual fotográfico dentro de suas respectivas representações de variações no cenário enquadrado:

Padrão Fotográfico de Profundidade de Campo:

OBJETIVA (mm) + DIAFRAGMA (f) + DISTÂNCIA = NÍVEL DE CONTRASTE DE PROFUNDIDADE DE CAMPO OU NITIDEZ

Padrão Fotográfico de Efeito Borrado:

VELOCIDADE DE MOVIMENTO DO OBJETO + VELOCIDADE DO OBTURADOR = NÍVEL DE CONTRASTE DO EFEITO MOVIMENTO

Padrão Fotográfico de Iluminação de Cenário:

EMOÇÃO DA CENA + TIPO DA LUZ PRINCIPAL + INFORMAÇÃO DA FOTOMETRAGEM = NÍVEL DE LUMINOSIDADE DA CENA

A cartela de referências fotográficas tem a função de tornar mais formal e eficiente as soluções em torno da criação dos cenários dos jogos digitais, porque seriam disponibilizados parâmetros precisos das condições visuais da realidade, fornecidos pelos componentes técnicos da ciência fotográfica, responsável pela representação da realidade nas limitações da percepção visual dos seres humanos, através dos seus contrastes.

Uma das grandes diferenças entre as imagens reais e as imagens virtuais consiste na necessidade de intermediação de artefatos como as câmeras fotográficas e cinematográficas, além dos acessórios de iluminação e enquadramento, para a concepção de suas imagens. Não se pode deixar de lado o cenário do mundo tátil que será enquadrado pela câmera.

Em contra ponto temos as imagens renderizadas, onde a intermediação das câmeras fotográficas e cinematográficas são dispensáveis. Pois, no processo de concepção das imagens gráficas a ideia segue direto da mente criativa para o processo da renderização. Na logística de imagens que representam o mundo real tem início com a percepção da realidade concreta, depois a captura através de uma câmera e finalmente a imagem fotográfica.

Apesar desta diferença que consiste basicamente na intermediação da câmera ou não, a ciência desenvolvida pela fotografia é um elemento vital na tradução das emoções pretendidas pelos roteiros verbais, em imagens. Porém, muitas vezes pode-se ter uma falsa impressão de que o desvinculo com as câmeras traga mais facilidades e liberdades para o processo de concepção das imagens dos jogos digitais.

As técnicas fotográficas continuam sendo importantes aliadas tanto na intermediação entre o mundo virtual proposto pelos roteiros na indústria dos games, quanto a produção de um artefato imagético de sucesso para um mercado consumidor que vive nos limites da percepção visual humana que, por sua vez quer acreditar na ideia de realismo do mundo virtual oferecido pelos jogos.

Por tanto, a ideia de produzir cartelas de referências fotográficas tem o objetivo de oferecer padrões com os níveis dos contrastes dos efeitos de imagem captados a partir de cenários reais com a intermediação do equipamento fotográfico, para tornar mais precisa as soluções dos game designers com relação ao uso dos elementos individuais da fotografia no contexto do jogo. Ou seja, este método introduz a intermediação da câmera e seus acessórios na criação dos cenários gráficos dos games, através de uma temporalidade diferente das utilizadas na produção fotográfica e cinematográfica.

As cartelas também possibilitam oferecer soluções eficientes na compreensão e organização das informações visuais, em termos formais, desde a concepção do conceito fotográfico do roteiro (story boarding) do jogo até o incremento na logística destas informações visuais, entre os setores dos game designers e dos programadores. Ou seja, a composição fotográfica pode se tornar familiar entre esses setores de raciocínios tão específicos. A probabilidade de acontecer falhas de comunicação durante o processo de concepção de cenários de jogo será menor.

O método das cartelas também pode colaborar no avanço da qualidade do aprendizado da fotografia enquanto ciência e conceito. Trazendo para o ponto de equilíbrio a criação formal e a criação intuitiva da imagem. Dessa maneira, a possibilidade de formar profissionais que atendam às necessidades da indústria dos jogos, com um alto nível de compreensão da ciência fotográfica, principalmente nos

setores artísticos. Ou seja, com preparo adequado para usar e entender as ferramentas de gráficos computacionais dentro de seu novo nível de exigência e excelência realista, que realmente não funciona com a ignorância intuitiva de vivenciamos hoje em torno da fotografia e das imagens.

7 REFERÊNCIAS

BURDEK, Bernhard E. **História, teoria e prática do design de produtos**. São Paulo: Edgard Blucher, 2006.

CORREA, Bruno Duarte; PASTOR, Thiago Dias. In: BRANCO, Marsal; MALFFATTI, Silvano; LAMAR, Marcus Vinícius (org). **Jogos eletrônicos na prática**: livro de tutoriais do SB Games 2012. Novo Hamburgo: Feevale, 2012.

COMMONS Co., Ltd. **Lens Work II**: Taking greating pictures with EF lenses. Tokyo: Canon Inc., 1996.

DONDIS, Donis A. **Sintaxe da linguagem visual**. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

FREEMAN, Michael. **The Image**: Collins photography workshop series. London: William Collins, 1988.

GRILL, Tom; SCANLON, Mark. **Photographic composition**: Guidelines for total image control through effective design. New York: Amphoto, 1945.

MERCADO, Gustavo. **O olhar do cineasta**: Aprenda (e quebre) as regras da composição cinematográfica. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.

NOVAK, Jeannie. **Desenvolvimento de Games**. São Paulo: Cengage Learning, 2010.

PETRY, Luís Carlos. In: BRANCO, Marsal; MALFFATTI, Silvano; LAMAR, Marcus Vinícius (org). **Jogos eletrônicos na prática**: livro de tutoriais do SB Games 2012. Novo Hamburgo: Feevale, 2012.

SANTAELLA, Lúcia; FEITOZA, Mirna. **Mapa do jogo, a diversidade cultural dos games**. São Paulo: Cengage Learning, 2009.

SANTAELLA, Lúcia; NÖTH, Winfried. **Imagem:** Cognição, semiótica, mídia. São Paulo: Iluminuras, 2008.

STATERI, Julia. **Cinema e vídeo game:** Diferenças e possibilidades. São Paulo: Intercom – Sociedade Brasileira de Estudos Interdisciplinares da Comunicação XIII Congresso de Ciências da Comunicação na Região Sudeste, 2008.

TARNOCZY JUNIOR, Ernesto. **Arte da Composição.** Balneário Camboriú, SC: Photos, 2008.