

Iury Matheus Costa Silva
Universidade Federal da
Paraíba (UFPB)
João Pessoa, Paraíba, Brasil

**Guido Lemos de Souza
Filho**
Universidade Federal da
Paraíba (UFPB)
João Pessoa, Paraíba, Brasil

TEORIAS E TÉCNICAS DO CINEMA DE REALIDADE VIRTUAL: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA QUALITATIVA DA LITERATURA

THEORIES AND TECHNIQUES OF VIRTUAL REALITY CINEMA: A QUALITATIVE SYSTEMATIC REVIEW OF LITERATURE

RESUMO

Este artigo apresenta uma Revisão Sistemática Qualitativa da Literatura, com o objetivo de esclarecer o que é o Cinema de Realidade Virtual (CVR), e as técnicas utilizadas para conduzir o olhar do espectador. Um total de 120 artigos foram retornados em três bases de dados (*Scopus*, *Springer* e *IEEE*) dos quais 34 artigos possibilitaram responder nossas questões. Diante disso, concluímos que o CVR pode ser definido como um novo tipo de filme que fornece aos espectadores uma experiência imersiva em um universo de 360 graus e utiliza-se de pistas imagéticas e/ou sonoras para orientar o espectador durante a narrativa.

Palavras-chave: Cinema; Cinema de Realidade Virtual; Revisão Sistemática Qualitativa da Literatura.

ABSTRACT

This article presents a Qualitative Systematic Review of Literature, in order to clarify what Virtual Reality Cinema (CVR) is, and the techniques used to guide the viewer's gaze. A total of 120 articles were returned in three databases (*Scopus*, *Springer* and *IEEE*) of which 34 articles made it possible to answer our questions. Therefore, we conclude that CVR can be defined as a new type of film that provides viewers with an immersive experience in a 360 degree universe and uses imagery and / or sound cues to guide the viewer during the narrative.

Keywords / Palabras Clave: Cinema; Virtual Reality Cinema; Qualitative Systematic Review of Literatura.

Recebido: 12/04/2020 / Aprovado: 23/08/2020

Como citar: SILVA, Iury Matheus Costa; FILHO, Guido Lemos de Souza. Teorias e técnicas do cinema de realidade virtual: Uma revisão sistemática qualitativa da literatura. Revista GEMInIS, v. 11, n. 2, pp. 243-265, mai./ago. 2020.

Direito autoral: Este artigo está licenciado sob os termos da Licença Creative Commons-Atribuição 4.0 Internacional.

1. INTRODUÇÃO

A ideia de introduzir um ambiente em 360 graus no cinema não é um fenômeno novo, visto que, no final do século XIX, criações como o Cinéorama de Raoul Grimoin-Sanson já buscava posicionar os espectadores em um ambiente de imagem em movimento em 360 graus. O experimento era composto por um sistema baseado em filmagens aéreas que utilizava-se de 10 câmeras para capturar todos os ângulos e simular a sensação de uma viagem de balão. A exibição, por sua vez, ocorria quando os espectadores eram locados em um balão e lhes era apresentado uma vista panorâmica de uma viagem de balão de ar quente, de modo a simular um ambiente em 360 graus (NEDELCO, 2013).

As alternativas que a realidade virtual (VR) fornece para a concepção de obras artísticas, a exemplo de filmes, jogos e/ou outras produções que possam se beneficiar de um ambiente mais imersivo e interativo são inúmeras, principalmente, quando entendemos que o VR pode ser definido como “um ambiente digital gerado por computador que pode ser experimentado e interagido como se esse ambiente fosse real” (JERALD, 2015, p. 9, tradução nossa)¹.

Atualmente, com o avanço das tecnologias e o barateamento dos equipamentos, o uso de vídeos de 360 graus têm se tornando de fácil acesso e de interesse comum entre os consumidores, pesquisadores e artistas (GÖDDE *et al.*, 2018; HAAKE; MÜLLER, 2019). Dentre essas novas perspectivas para se trabalhar com mídias em 360 graus, os cineastas têm começado a observar os vídeos de 360 graus como alternativas para a geração de filmes mais imersivos, possibilitando assim novas maneiras de contar suas histórias que acabam por não ficarem presas apenas as opções e decisões de enquadramentos escolhidos pelo diretor (HAAKE; MÜLLER, 2019).

Isto porque, o planejamento, a concepção e a filmagem em 360 graus não são direcionadas da mesma maneira que os filmes normais, visto que, o espectador substitui o ponto de vista e enquadramento do diretor, o que acaba por possibilitar ao espectador uma nova experiência quanto a fruição de narrativas audiovisuais. Esse fato ocorre, porque o Cinema de Realidade Virtual (CVR ou Cinema VR) possibilita ao espectador mergulhar e vivenciar o universo do filme, não estando apenas limitado a um recorte escolhido pelo diretor.

Contudo, essa realidade só existe, devido o uso de simulação computadorizada que utiliza-se desde computadores de mesa até a tela dos smartphones para o processamento dessa simulação. Essa tecnologia, basicamente, utiliza-se de uma unidade de exibição montada na cabeça (HMD)², a

¹ “a computer-generated digital environment that can be experienced and interacted with as if that environment were real” (JERALD, 2015, p. 9).

² HDM ou Head-Mounted Display usado na cabeça ou como parte de um capacete, que possui um pequeno display óptico.

exemplo do Oculus Rift³ ou Google Cardboard⁴ (GÖDDE *et al.*, 2018; HAAKE; MÜLLER, 2019), com o intuito de proporcionar ao espectador essa sensação distinta.

Ao observarmos, especificamente, as produções do Cinema VR, destacam-se duas vertentes: a primeira, focada na produção de filmes em vídeos de 360 graus em live action⁵ que busca posicionar o espectador dentro do universo do filme, possibilitando-o a partir da escolha livre dos pontos de observação, vivenciar a narrativa. Ou seja, o espectador agora passa a ser um observador ativo, uma vez que, pode escolher o que observar. Neste caso, a interação e a imersão do observador ocorre através da movimentação da cabeça que permite a visualização de pontos distintos em um ambiente em 360 graus (FENNELL, 2016).

A segunda vertente, por sua vez, é focada em animações e ambientes de imagens tridimensionais geradas por computador, na qual a interação ocorre tanto pela movimentação da cabeça como por pontos de interação, a exemplo de portas, janelas, textos interativos e NPC's⁶, aspecto este bem presente em produção de jogos em realidade virtual (FENNELL, 2016).

Desta maneira, a medida que a tecnologia vai ser modernizado e criando novas alternativas mais acessíveis de visualização VR e câmeras esféricas que possibilitam a gravação de vídeo em 360 graus, acaba por estimular e aumentar, gradativamente, o interesse de cineastas para a produção de filmes que fornecem uma experiência de imagens em movimento em um ambiente em 360 graus (DE LA PEÑA *et al.*, 2010; JONES, 2017).

Portanto, essa nova forma de observar, ver e conceber produções audiovisuais tem encorajado os cineastas a procurarem por alternativas e técnicas que modifiquem e adequem a linguagem cinematográfica para a construção de narrativas em filmes de vídeos em 360 graus, principalmente, se levarmos em consideração que contar uma história por meio de uma “janela” como é o cinema tradicional em contraponto com o de narrar uma história em um ambiente 360 graus são aspectos totalmente diferentes (PASSMORE *et al.*, 2017).

Partindo do princípio de que há a necessidade de compreender de maneira mais aprofundada como as produções científicas, de fato, definem o que é o Cinema de Realidade Virtual, quais são os termos utilizados para se referenciar essa nova área, de que maneira é possível construir narrativas em ambiente de vídeos de 360 graus e de que modo o Cinema VR direciona, conduz ou atrai o olhar do espectador para os elementos centrais da narrativa, destacamos, portanto, que essa pesquisa não

³ Equipamento desenvolvido pela Oculus VR que possibilita a exibição de jogos eletrônicos em realidade virtual.

⁴ Trata-se de um projeto da Google para a concepção de visualizadores de Realidade Virtual de baixo custo, os óculos de VR são produzidos em papelão dobrável e que possibilita o encaixe do celular como visor.

⁵ É um termo utilizado para definir os trabalhos que são realizados por atores reais.

⁶ Non-player character ou personagem não jogável é um personagem de jogo eletrônico que não pode ser controlado pelo jogador.

apenas pretende construir uma definição clara sobre o Cinema de Realidade Virtual, mas também encontrar novas lacunas dentro dos estudos acadêmicos.

Não obstante, procuramos realizar uma revisão sistemática qualitativa da literatura (RSQL) para responder estas indagações, no qual cento e vinte artigos foram retornados pelo termo de busca em três bases de dados (*Scopus*, *Springer* e *IEEE*), dos quais trinta e quatro artigos foram selecionados a partir da leitura completa dos estudos e seguindo os critérios de inclusão e exclusão definidos em nossa pesquisa, para assim observar quais artigos contribuirão para responder as nossas indagações.

Diante disso, concluímos que o Cinema de Realidade virtual pode ser definido como um novo tipo de filme que busca fornecer aos espectadores uma experiência imersiva em um universo em 360 graus e que essa experiência pode ocorrer, através de um mundo sintético criado por computação gráfica ou como uma extensão do mundo real, no qual os cineastas e roteirista dispõem da possibilidade de criar cenas e histórias que utilizam-se do ambiente real para criar narrativas cinematográficas próximas ao do cinema tradicional. Esse novo tipo de produção cinematográfica pode ser também encontrado com outras nomenclaturas, das quais destacam-se: Cinema VR, Film VR, Filme em Realidade Virtual, Live Action VR ou Realidade Virtual Cinematográfica (CVR).

Quanto as maneiras de se contar uma história no Cinema VR podem ser apontadas a utilização de trailers curtos baseados em filmes, séries ou jogos, curtas metragens que se utilizam de cenas e takes longos que possibilitam a imersão do usuário no universo cinematográfico.

E, dentre as técnicas utilizadas para redirecionar, conduzir ou atrair o olhar do espectador para os elementos centrais da narrativa, evidenciam-se: pistas para atrair ou orientar o espectador que podem ser elementos que fazem parte da história como livros, personagens, sons e etc. Tais elementos pode ser tanto diegéticos a narrativa como não diegéticos (quando as informações e indicações de orientação apenas são apresentados aos usuários, mas não fazem parte do universo cinematográfico).

2. MATERIAL E MÉTODOS

Neste tópico, buscaremos descrever os processos e métodos utilizados para a realização da revisão sistemática da literatura (RSL), seguindo as recomendações apresentadas por Kitchenham (2004) que consiste nas seguintes etapas: definição da busca, execução da busca, extração e análise dos resultados.

Este tipo de investigação científica tem como objetivo o de reunir, analisar e descrever uma síntese dos resultados, a partir de uma busca aprofundada na literatura, conduzida por uma ou mais questões norteadoras. Desta forma, a RSL possui como objetivo identificar, selecionar e realizar uma avaliação crítica dos estudos científicos contidos em diferentes bases de dados, de modo a possibilitar

o aprofundamento sobre uma determinada temática, como também a identificar e apontar a existência de lacunas que podem ser preenchidas por meio da realização de novas investigações (COOK; MULROW; HAYNES, 1997).

Para a construção da revisão sistemática da literatura desta pesquisa foi optada a Revisão Sistemática Qualitativa da Literatura (RSQL) que, para Galvão, Sawada e Trevizan (2004), a RSQL pode ser definida como uma revisão sistemática que não combina estaticamente os resultados obtidos, mas sim constrói e gera uma síntese de todos as pesquisas selecionadas e que possuem o potencial de responder as questões norteadoras.

Posto isso, Gomes e Caminha (2014) destacam que a revisão sistemática qualitativa da literatura tem como objetivo originar:

[...] uma síntese rigorosa de pesquisas relacionadas à questão norte do estudo (frequente em randomizações), envolvendo também a interpretação dos dados organizados. Quando as revisões agrupam resultados de outros estudos, porém não aplicam análise estatística de modo global, são chamadas de RS qualitativas. O objetivo principal destas é levar em conta as similaridades e diferenças importantes entre as pesquisas já realizadas, no sentido de ampliar as possibilidades interpretativas dos resultados, construindo (re) leituras ampliadas (GOMES; CAMINHA, 2014)

Para Esteves et al. (2017), torna-se necessário que a RSQL assegure uma “validade descritiva, referente à identificação de estudos relevantes, a validade interpretativa, referente à correspondência entre a síntese efetuada pelos revisores e o conteúdo do estudo em análise [...]” (ESTEVES *et al.*, 2017, p. A4-002). Além disso, torna-se relevante também que “[...] a validade teórica, referente à credibilidade dos métodos desenvolvidos, e a validade pragmática, referente à utilidade, à aplicabilidade [...]” (ESTEVES *et al.*, 2017, p. A4-002) origine, de alguma maneira, a transferência do conhecimento.

2.1. Definição de pesquisa - Questões orientadoras e protocolo de revisão

Buscando conduzir essa pesquisa a partir dos conceitos e definições impostas pela metodologia da Revisão Sistemática da Literatura foi necessário, primeiramente, a definição de quais eram as questões que pretendíamos responder. Logo após a definição de nossas questões norteadoras, tornou-se necessário também definir quais eram os critérios de inclusão ou exclusão que delimitariam os artigos a serem selecionados para a realização da RSQL. Posto isso, apresentaremos nas tabelas 1, 2 e 3, as limitações estabelecidas para esse processo:

Tabela 1 – Questões norteadoras da pesquisa:

Q1: O que é Cinema em Realidade Virtual?
Q2: Quais são os termos utilizados para explicar e definir o que é Cinema de Realidade Virtual?
Q3: Quais são as técnicas e teorias utilizadas para construir narrativas cinematográficas no Cinema de Realidade Virtual?
Q4: Quais são as técnicas e teorias utilizadas para conduzir, atrair e/ou redirecionar a atenção do público para os elementos centrais da narrativa cinematográfica no Cinema de Realidade Virtual?

Fonte: Elaborado pelos autores.

Tabela 2 – Os critérios de inclusão (IC) mostram os fatores a considerar se um artigo é relevante para responder às questões da revisão:

1 – Pesquisas que classifiquem/teorizem/expliquem o que é Cinema de Realidade Virtual.
2 – Pesquisa que teorizem/apliquem técnicas para conduzir, atrair e/ou redirecionar a atenção do público para os elementos centrais da narrativa cinematográfica no Cinema de Realidade Virtual
3 – Pesquisas que teorizem e/ou produzam narrativas cinematográficas no Cinema de Realidade Virtual
4 – Pesquisas publicadas como artigos em periódicos ou conferências.
5 – Pesquisas publicadas entre os anos de 2015 a 2019.

Fonte: Elaborado pelos autores.

Tabela 3 – Por outro lado, os critérios de exclusão (CE) são todas as razões pelas quais alguns estudos encontrados não estão incluídos:

1 – Pesquisas que abordem narrativas cinematográficas para Realidade Alternada, Mista ou Aumentada.
2 – Pesquisas que utilizam o Cinema de Realidade Virtual para a Educação e/ou saúde.
3 – Pesquisas que buscam utilizar técnicas e teorias para construir narrativas em jogos de Realidade Virtual

Fonte: Elaborado pelos autores.

2.2. Execução de busca - Identificação e seleção de estudos

O objetivo desse procedimento é identificar as bases de dados que possibilitam o retorno de um maior número de publicações relevantes para a revisão sistemática qualitativa da literatura ou que possuam uma notável capacidade de retornar artigos referentes ao Cinema de Realidade Virtual. Posto isso, a pesquisa foi realizada utilizando as ferramentas de busca e filtragem presentes em cada uma das bases de dados.

Sob a perspectiva das bases, optamos por três, sendo estas: a “*Scopus*”, um dos maiores bancos de dados de resumos e citações da literatura com revisão por pares, aspecto este que possibilita a identificação de diversos artigos de diferentes bases de dados em um único local de busca.

A “*Springer*”, que possui uma notável importância como um espaço que proporciona a publicação de artigos interdisciplinares e com diversas temáticas, a exemplo da Interação Humano-Computador, Realidade Virtual, Narrativas, Jogos, etc. E, por fim a “*IEEE*” que assim como a Springer, gera diversos espaços, oportunidades para publicações e trocas de conhecimentos científicos interdisciplinares, através de conferências, workshops, palestras e publicações.

Utilizadas estas bases de dados, iniciamos a investigação desta revisão sistemática qualitativa da literatura a partir da aplicação de termos de busca, resultante de algumas variações e derivações no modo como o Cinema de Realidade Virtual é intitulado: "*Virtual Reality Cinema*" or "*Cinematic Virtual Reality*" or "*Storytelling in 360-degrees*" or "*Storytelling in virtual reality*"

Posto isso, essa RSQL foi dividida em duas etapas. Na primeira etapa, um total de cento e vinte artigos foram retornados nas três bases de dados ("Scopus" com sessenta e três artigos retornados, "Springer" com quarenta e três artigos retornados, "IEEE" com quatorze artigos retornados), sendo executada em seguida uma filtragem a partir da leitura dos títulos, resumos, palavras-chave e referências e seguindo os critérios de inclusão e exclusão definidos para essa RSL.

Sabendo disso, trinta e dois artigos foram selecionados da "Scopus", dezesseis artigos da "Springer", treze artigos da "IEEE", totalizando sessenta e um artigos. Acrescentamos ainda, que um artigo acabou por retornar tanto na base de dados da "Scopus" como na base de dados da "IEEE", desta forma, incorporamos esse artigo junto aos resultados da "Scopus", pelo fato da pesquisa ter sido realizada primeiramente nesta base.

A segunda etapa, por sua vez, consistiu na leitura completa dos estudos e na identificação dos artigos que efetivamente dissertavam sobre o tema e, conseqüentemente, respondessem as perguntas pré-definidas. Desta forma, trinta e dois artigos foram identificados com potencial significativo para elucidar, concretamente, uma das duas questões norteadoras desta revisão, sendo dezessete artigos da base de dados "Scopus", dez artigos da "Springer" e, cinco artigos da "IEEE".

Ademais, dois artigos considerados imprescindíveis para esclarecer nossas questões, não foram retornados nas bases pesquisadas, portanto, sentimos a necessidade de acrescentá-los manualmente diante da importância que esses artigos possuem para auxiliar e responder nossas indagações, totalizando assim trinta e quatro artigos utilizados para dar embasamento a nossa revisão sistemática qualitativa da literatura.

3. RESULTADOS

Detectamos a necessidade de produzir uma **tabela 4** para uma melhor visualização dos artigos selecionados para essa revisão sistemática qualitativa da literatura, apresentando, desta maneira, os nomes dos autores, o título dos artigos, o ano de publicação e de qual base de dados o artigo foi retornado:

Tabela 4 - Tabela explicativa acerca dos artigos selecionados na RSL

Autor	Artigo	Ano de Publicação	Base de dados
John Mateer	<i>Directing for Cinematic Virtual Reality: how the traditional film director's craft applies to immersive environments and notions of presence</i>	2017	Scopus
Sylvia Rothe, Kim Tran e Heinrich Hußmann	<i>Dynamic Subtitles in Cinematic Virtual Reality</i>	2018	Scopus
Sylvia Rothe, Kim Tran e Heinrich Hußmann	<i>Positioning of Subtitles in Cinematic Virtual Reality</i>	2018	Scopus
Sylvia Rothe, Boris Kegeles e Heinrich Hußmann	<i>Camera Heights in Cinematic Virtual Reality: How Viewers Perceive Mismatches Between Camera and Eye Height</i>	2019	Scopus
Sylvia Rothe e Heinrich Hußmann	<i>Spatial Statistics for Analyzing Data in Cinematic Virtual Reality</i>	2018	Scopus
Matt Yu, Haricharan Lakshman e Bernd Girod	<i>Content Adaptive Representations of Omnidirectional Videos for Cinematic Virtual Reality</i>	2015	Scopus
Kath Dooley	<i>Storytelling with virtual reality in 360-degrees: a new screen grammar</i>	2017	Scopus
Tina Kjær, Christoffer B. Lillelund, Mie Moth-Poulsen, Niels C. Nilsson, Rolf Nordahl e Stefania Serafin	<i>Can You Cut It? An Exploration of the Effects of Editing in Cinematic Virtual Reality</i>	2017	Scopus
Sylvia Rothe, Boris Kegeles, Mathias Allary e Heinrich Hußmann	<i>The Impact of Camera Height in Cinematic Virtual Reality</i>	2018	Scopus
Adam Kvisgaard, Sune Øllgaard Klem, Thomas Lund Nielsen, Eoin Ivan Rafferty, Niels Christian Nilsson, Emil Rosenlund Høeg e Rolf Nordahl	<i>Frames to Zones: Applying Mise-en-Scène Techniques in Cinematic Virtual Reality</i>	2019	Scopus e IEEE
Philipp Ulsamer, Kevin Pfeffel e Nicholas H. Müller	<i>Indoor Navigation Through Storytelling in Virtual Reality</i>	2019	Scopus
Jan Gugenheimer, Dennis Wolf, Gabriel Haas, Sebastian Krebs e Enrico Rukzio	<i>SwiVRChair: A Motorized Swivel Chair to Nudge Users' Orientation for 360 Degree Storytelling in Virtual Reality</i>	2016	Scopus

Sylvia Rothe, Boris Kegeles, Heinrich Hußmann e Mathias Allary	<i>Diegetic Cues for Guiding the Viewer in Cinematic Virtual Reality</i>	2017	Scopus
Paulo Bala, Raul Masu, Valentina Nisi e Nuno Nunes	<i>"When the Elephant Trumps": A Comparative Study on Spatial Audio for Orientation in 360° Videos</i>	2019	Scopus
Lucile Sassatelli, Anne-Marie Pinna-Déry, Marco Winckler, Savino Dambra, Giuseppe Samela, Romaric Pighetti e Ramon Aparicio-Pardo	<i>Snap-changes: A Dynamic Editing Strategy for Directing Viewer's Attention in Streaming Virtual Reality Videos</i>	2018	Scopus
Lasse T. Nielsen, Matias B. Møller, Sune D. Hartmeyer, Troels C. M. Ljung, Niels C. Nilsson, Rolf Nordahl e Stefania Serafiny	<i>Missing the Point: An Exploration of How to Guide Users' Attention During Cinematic Virtual Reality</i>	2016	Scopus
Jan Gugenheimer, Dennis Wolf, Gabriel Haas, Sebastian Krebs e Enrico Rukzio	<i>A Demonstration of SwiVRChair: A Motorized Swivel Chair to Nudge Users' Orientation for 360 Degree Storytelling in Virtual Reality</i>	2016	Scopus
Sylvia Rothe, Tobias Höllerer e Heinrich Hußmann	<i>CVR-Analyzer: A Tool for Analyzing Cinematic Virtual Reality Viewing Patterns</i>	2018	IEEE
Jayant Thatte, Jean-Baptiste Boin, Haricharan Lakshman, Gordon Wetzstein, Bernd Girod	<i>Depth Augmented Stereo Panorama for Cinematic Virtual Reality with Focus Cues</i>	2016	IEEE
Jayant Thatte, Jean-Baptiste Boin, Haricharan Lakshman, Gordon Wetzstein, Bernd Girod	<i>Depth Augmented Stereo Panorama for Cinematic Virtual Reality with Head-Motion Parallax</i>	2016	IEEE
Sylvia Rothe, Pascal Pothmann, Heiko Drewe e Heinrich Hussmann	<i>Interaction Techniques for Cinematic Virtual Reality</i>	2019	IEEE
Andrew MacQuarrie e Anthony Steed	<i>Cinematic Virtual Reality: Evaluating the Effect of Display Type on the Viewing Experience for Panoramic Video</i>	2017	IEEE

Dong-uk Ko, Hokyoung Ryu e Jieun Kim	<i>Making New Narrative Structures with Actor's Eye-Contact in Cinematic Virtual Reality (CVR)</i>	2018	Springer
Declan Dowling, Colm O. Fearghail, Aljosa Smolic e Sebastian Knorr	<i>Faoladh: A Case Study in Cinematic VR Storytelling and Production</i>	2018	Springer
Sylvia Rothe e Heinrich Hussmann	<i>Spaceline: A Concept for Interaction in Cinematic Virtual Reality</i>	2019	Springer
Maria Cecilia Reyes	<i>Measuring User Experience on Interactive Fiction in Cinematic Virtual Reality</i>	2018	Springer
Colm O. Fearghail, Cagri Ozcinar, Sebastian Knorr e Aljosa Smolic	<i>Director's Cut - Analysis of Aspects of Interactive Storytelling for VR Films</i>	2018	Springer
Sylvia Rothe, Mario Montagud, Christian Mai, Daniel Buschek e Heinrich Hußmann	<i>Social Viewing in Cinematic Virtual Reality: Challenges and Opportunities</i>	2018	Springer
Paulo Bala, Raul Masu, Valentina Nisi e Nuno Nunes	<i>Cue Control: Interactive Sound Spatialization for 360° Videos</i>	2018	Springer
Sylvia Rothe e Heinrich Hußmann	<i>Guiding the Viewer in Cinematic Virtual Reality by Diegetic Cues</i>	2018	Springer
Ying Li, YanXiang Zhang e MeiTing Chin	<i>Intercultural Communication Research Based on CVR: An Empirical Study of Chinese Users of CVR About Japanese Shrine Culture</i>	2019	Springer
Gonçalo Pinheiro, Nelson Alves, Luis Magalhães, Luís Agrellos e Miguel Guevara	<i>Scene Reconstruction for Storytelling in 360° Videos</i>	2019	Springer
Ni Ding, Wen Zhou e Anthony Y.H. Fung	<i>Emotional effect of Cinematic VR compared with traditional 2D film</i>	2018	Adicionando manualmente
Miriam Ross e Alex Munt	<i>Cinematic virtual reality: Towards the spatialized screenplay</i>	2018	Adicionando manualmente

Fonte: Elaborado pelos autores.

A partir da identificação dos artigos presentes na **Tabela 4**, observamos que estes apresentam informações concretas para conseguirmos responder nossas questões. Assim sendo, explanaremos a seguir as informações obtidas.

3.1. O que é Cinema em Realidade Virtual?

O Cinema de Realidade Virtual (CVR ou Cinema VR) pode ser compreendido como um novo tipo de filme que buscar fornecer aos espectadores uma experiência imersiva em um universo em 360 graus. Essa experiência criada por computação gráfica, pode ocorrer através de um mundo sintético, ambiente similar aos dos jogos ou animações (DING; ZHOU; FUNG, 2018; DOOLEY, 2017; MATEER, 2017; ROSS; MUNT, 2018).

Pode ser também observada como um processo, no qual o usuário utiliza-se de monitores acoplados e montados na cabeça para assim poder visualizar um filme omnidirecional. Após isso, o espectador é posicionado dentro do universo do filme e dispõe da possibilidade de observar livremente o ambiente em 360 graus (DOOLEY, 2017; DOWLING *et al.*, 2018; KJÆR *et al.*, 2017; KVISGAARD *et al.*, 2019; MATEER, 2017; NIELSEN *et al.*, 2016; ROTHE *et al.*, 2018b, 2018a, 2019; ROTHE; HÖLLERER; HUSSMANN, 2018; ROTHE; HUSSMANN, 2018b, 2018a, 2019; ROTHE; HUSSMANN; ALLARY, 2017; ROTHE; KEGELES; HUSSMANN, 2019; ROTHE; TRAN; HUSSMANN, 2018b, 2018a; ULSAMER; PFEFFEL; MÜLLER, 2019).

O Cinema VR também pode ser compreendido como uma extensão do mundo real, no qual os cineastas e roteiristas tem a possibilidade de criar cenas e histórias que utilizam-se do ambiente real para criar narrativas cinematográficas próximas ao do cinema tradicional. Utilizando-se de cenários e atores reais, o CVR também possibilita a criação de documentários que buscam imergir os espectadores em locais históricos ou de aproximar o público dos protagonistas da história (ROTHE *et al.*, 2019; THATTE *et al.*, 2016a, 2016b; YU; LAKSHMAN; GIROD, 2015)

Também é possível defini-la como uma experiência imersiva, na qual é apresentado ao espectador uma história linear exibida através de um monitor montado na cabeça que acaba por permitir aos usuários, a escolha do que visualizar e observar (LI; ZHANG; CHIN, 2019; MACQUARRIE; STEED, 2017; REYES, 2018)

3.2. Quais são os termos utilizados para explicar e definir o que é Cinema de Realidade Virtual?

O Cinema de Realidade Virtual pode ser encontrada na literatura com diferentes nomenclaturas, sendo elas: o próprio termo Cinema de Realidade Virtual, bem como, Cinema VR, Film VR, Filme em Realidade Virtual, Live Action VR ou Realidade Virtual Cinematográfica (CVR), neste caso em específico, o termo cinematográfica pode estar relacionado a resolução de captura de imagens (por exemplo, 2K, 4K ou até mesmo 8K), como também pode estar relacionado ao entendimento de construção e desenvolvimento de narrativas dramáticas ou até ao conceito de vídeos

passivos em 360 graus e vídeos de narrativas interativos em ambientes imersivos (ROSS; MUNT, 2018; ROTHE *et al.*, 2019)

3.3. Quais são as técnicas e teorias utilizadas para construir narrativas cinematográficas no Cinema de Realidade Virtual?

Dentre as técnicas utilizadas para construir narrativas cinematográficas no Cinema de Realidade Virtual encontram-se trailers curtos baseados em filmes, séries ou jogos (DING; ZHOU; FUNG, 2018), curtas-metragens ficcionais, animações ou documentários que buscam utilizar-se do Cinema VR para construir narrativas mais realistas e imersivas, introduzindo o público dentro do universo daquela história. Dentre as técnicas utilizadas encontram-se as que são normalmente usadas no cinema tradicional como direção, cinematografia, edição e design de som (ROSS; MUNT, 2018).

Entretanto, para se construir narrativas para o Cinema em Realidade Virtual, a história necessita envolver o espectador dentro do ambiente de 360 graus, ou seja, o público precisa ter a sensação que, de fato, se encontra dentro do universo cinematográfico. Desta forma, torna-se necessário oferecer ao público há possibilidade de se observar o que está ao seu redor, assim como ter a liberdade de escolher o que deseja observar (DOOLEY, 2017). Dentre as técnicas para manter o usuário imerso na narrativa, mas ao mesmo tempo, com a liberdade de observar o universo cinematográfico em 360 graus é a utilização de atores reais presentes em cenas (KO; RYU; KIM, 2018).

Quanto a utilização das técnicas cinematográficas, em especial, as cenas e sequências, não são indicadas a utilização de takes, tomadas de curta duração ou edições bruscas. No CVR, o indicado seria a utilização de cenas e takes longos que possibilitem a imersão do usuário no universo cinematográfico (KO; RYU; KIM, 2018).

Quanto a utilização da própria linguagem cinematográfica, uma das adequações que o Cinema VR possibilita é a do posicionamento da câmera próximo aos personagens. Esta aproximação pode ser relacionada a perspectiva tradicional de câmera sobre o ombro ou de terceira pessoa, na qual o público observa o protagonista da história, através da posição de um outro personagem (DOWLING *et al.*, 2018).

A condução da narrativa, por sua vez, pode ocorrer semelhante ao do Cinema Tradicional. Com relação as histórias que possuem três atos, enquanto, a narrativa do cinema tradicional possibilita pontos de plotagens e de “descanso” ao público, a narrativa no Cinema VR necessita que sejam utilizadas paradas intermediárias no caminho a qual a câmera 360 graus percorre (DOWLING *et al.*, 2018).

Cada parada está relacionada a um dos três atos da história, denominadas de exposição, ação ascendente e clímax. Desta maneira, tal técnica permite uma espécie de descanso ao público que terá que acompanhar a narrativa e observar o universo cinematográfico. Essa técnica constitui ao CVR a possibilidade de transição e plotagem da história (DOWLING *et al.*, 2018).

3.4. Quais são as técnicas e teorias utilizadas para conduzir, atrair e/ou redirecionar a atenção do público para os elementos centrais da narrativa cinematográfica no Cinema de Realidade Virtual?

Dentre as técnicas e teorias utilizadas para conduzir, atrair e/ou redirecionar a atenção do público para os elementos centrais da narrativa cinematográfica no Cinema de Realidade Virtual é possível encontrar na literatura pesquisas que indiquem a utilização de pistas para atrair ou orientar o espectador para quais elementos ou locais devem ser observados, de modo a compreender qual é o enredo ou a situação que está acontecendo naquele universo (FEARGHAIL *et al.*, 2018; HUTCHISON, 2019; KJÆR *et al.*, 2017; KVISGAARD *et al.*, 2019; NIELSEN *et al.*, 2016; ROTHE; HUSSMANN, 2019).

Essas pistas podem ser elementos que fazem parte da história como livros, personagens, sons, ou seja, são diegéticos a narrativa, ou não diegéticos, quando as informações e indicações de orientação apenas são apresentados aos usuários e não fazem parte do universo cinematográfico (FEARGHAIL *et al.*, 2018; HUTCHISON, 2019; KJÆR *et al.*, 2017; KVISGAARD *et al.*, 2019; NIELSEN *et al.*, 2016; ROTHE; HUSSMANN, 2019).

Dentre as técnicas diegéticas e não diegéticas utilizadas para conduzir e orientar o espectador no Cinema de Realidade Virtual, podem ser destacadas quatro tipos: dicas diegéticas explícitas, dicas não-diegéticas explícitas, dicas diegéticas implícitas e dicas não-diegéticas implícitas (DOOLEY, 2017; DOWLING *et al.*, 2018; FEARGHAIL *et al.*, 2018; KVISGAARD *et al.*, 2019; NIELSEN *et al.*, 2016; ROTHE; HUSSMANN, 2018a, 2019).

As dicas diegéticas explícitas são técnicas e teorias que buscam não limitar a interação do espectador de escolher o que observar. Logo, ela tem como objetivo conduzir o público para os elementos centrais da narrativa através de personagens, diálogos ou gestos (DOOLEY, 2017; DOWLING *et al.*, 2018; FEARGHAIL *et al.*, 2018; KVISGAARD *et al.*, 2019; NIELSEN *et al.*, 2016; ROTHE; HUSSMANN, 2018a, 2019).

No que diz respeito as dicas não-diegéticas explícitas são técnicas que não limitam a interação do usuário, possibilitando que ele ainda continue escolhendo o que observar. Entretanto, a maneira de orientar o público para os elementos centrais da narrativa são apresentadas de maneira

invasiva, ou seja, elas são visivelmente expostas ao público, demonstrando ao espectador o que precisa ser observado. Tais técnicas podem ser apresentadas através de setas, sinais luminosos, balões flutuantes ou sons (DOOLEY, 2017; FEARGHAIL *et al.*, 2018; KVISGAARD *et al.*, 2019; NIELSEN *et al.*, 2016).

Por sua vez, as dicas diegéticas implícitas são técnicas que limitam a interação do público com o universo cinematográfico, utilizando-se de restrições ambientais, a exemplo de objetos ou personagens, forçando o usuário a observar ou seguir o caminho que a narrativa necessita que seja vista pelo espectador para que ele compreenda a história. É possível também ser utilizada técnicas de foco e desfoco, na qual o diretor desfoca uma parte do cenário forçando o público a observar o local na qual está passando a narrativa (DOWLING *et al.*, 2018; NIELSEN *et al.*, 2016)

Por fim, as dicas não-diegéticas implícitas busca limitar a liberdade e interação do público com o universo cinematográfico, além de forçar implicitamente o que o espectador necessita observar, ela geralmente utiliza-se de objetos ou ferramentas físicas e/ou mecânicas como cadeiras giratórias que redirecionam bruscamente para qual direção o público precisa visualizar. Ademais, podem ocorrer também a partir de cadeiras não-giratórias e/ou outros tipos de objetos físicos que, de alguma maneira, consiga redirecionar o espectador sem a “vontade” dele (NIELSEN *et al.*, 2016).

Outra maneira de se conseguir atrair o usuário é através de cadeiras especializadas que não buscam forçar o usuário a observar um determinado ponto, mas sim realizar alguns tipos de vibração ou mesmo redirecionar o usuário, mas de um modo que o espectador ainda possua o controle de não permitir que a cadeira se movimente sozinha (GUGENHEIMER *et al.*, 2016b, 2016a).

Nesse caso, mesmo que o diretor determine que a cadeira precise movimentar o usuário a observar um determinado ponto, o público ainda terá a capacidade e liberdade de escolher e observar o que quiser, bem como, impedir que o dispositivo modifique o ponto de visão invasivamente (GUGENHEIMER *et al.*, 2016b, 2016a).

É possível encontrar também pesquisas que indiquem que a maneira de orientar, redirecionar, conduzir e/ou atrair a atenção do usuário podem ser através da utilização de movimentos da câmera, sons ou barulhos e o ambiente. O movimento de câmera, especificamente, pode ser usado para simular o caminhar do próprio espectador, entretanto, é preciso estar atento com a velocidade e estabilidade que esse movimento necessita ter. Se for muito rápido podem acabar por gerar desconforto ao público, ao mesmo tempo em que se for lento demais pode acabar por enfadar o espectador (DOOLEY, 2017; DOWLING *et al.*, 2018; FEARGHAIL *et al.*, 2018).

A utilização de elementos sonoros também é apontada como uma alternativa para orientar o espectador na narrativa cinematográfica do Cinema VR. Esses elementos podem estar relacionados a

um objeto (telefone, campainhas, sirenes, etc), a diálogos de personagens, barulho de animais ou elementos da natureza. Podem também usar narrações que, de algum maneira, indiquem algum tipo de situação como “olhar ao redor” ou simplesmente informando para onde é preciso observar para compreender a narrativa (BALA *et al.*, 2018, 2019; FEARGHAIL *et al.*, 2018; HUTCHISON, 2019; ROTHE; HUSSMANN; ALLARY, 2017).

Outra maneira de utilizar o som como mecanismo de orientação do espectador é através da manipulação espacial total da música, isto porque, o espectador pode acabar por conseguir diferenciar e compreender que o áudio está se movendo, ou seja, ficando mais perto ou mais longe do local onde o mesmo estar observando (BALA *et al.*, 2019; DOWLING *et al.*, 2018; PINHEIRO *et al.*, 2019).

Dentre as teorias e técnicas utilizadas para orientar o espectador na narrativa cinematográfica do Cinema de Realidade Virtual, existe a de dividir o cenário 360 graus em quatro zonas narrativas: a zona primária (na qual é localizada os principais elementos da narrativa), duas zonas secundárias (uma a esquerda e outra a direita) e a zona terciária (que é atrás do espectador). Desta maneira, todas as vezes que o usuário modificar o ponto de observação, as zonas girarão entorno dele, de modo que os elementos centrais da narrativa sempre estejam presentes na zona primária, ou seja, na zona de observação do espectador (DOOLEY, 2017; KVISGAARD *et al.*, 2019).

As ferramentas e técnicas de edição especializada para o Cinema VR também são apontadas como capazes de conduzir o espectador. Nestes softwares, o diretor pode introduzir no filme em vídeo de 360 graus pontos de reposicionamento que buscam de alguma maneira não invasiva, atrair o olhar do espectador para os elementos centrais da narrativa. Essas tecnologias, de modo geral, criam pontos de atenção que buscam orientar e/ou redirecionar o usuário aos principais elementos necessários para se construir uma narrativa coesa, coerente e de fácil compreensão (SASSATELLI *et al.*, 2018).

4. CONCLUSÕES

As alternativas que a realidade virtual (VR) fornece para a concepção de obras artísticas, a exemplo de filmes, jogos ou outras produções que possam se beneficiar de um ambiente mais imersivo e interativo são inúmeras, uma vez que, o VR pode ser definido como uma “simulação gerada por computador de uma imagem ou ambiente tridimensional que pode ser interagida de maneira aparentemente real ou física por uma pessoa que usa equipamentos eletrônicos especiais,

como um capacete com uma tela interna ou luvas equipadas com sensores” (OXFORD ENGLISH DICTIONARY, 2017, tradução nossa)⁷.

Atualmente, com o avanço das tecnologias e o barateamento dos equipamentos, o uso de vídeos de 360 graus têm se tornando de fácil acesso e de interesse comum entre os consumidores, pesquisadores e artistas (GÖDDE *et al.*, 2018; HAAKE; MÜLLER, 2019). Dentre essas novas perspectivas para se trabalhar com mídias em 360 graus, os cineastas têm começado a observar os vídeos de 360 graus como alternativas para a geração de filmes mais imersivos, possibilitando assim novas maneiras de contar suas histórias que acabam por não ficarem presas apenas as opções e decisões de enquadramentos escolhidos pelo diretor (HAAKE; MÜLLER, 2019).

Isto porque, o planejamento, a concepção e a filmagem em 360 graus não são direcionadas da mesma maneira que os filmes normais, visto que, o espectador substitui o ponto de vista e enquadramento do diretor, o que acaba por possibilitar ao espectador uma nova experiência quanto a fruição de narrativas audiovisuais. Por sua vez, essa realidade só tem a possibilidade de existir pelo fato de utilizar-se de simulação computadorizada, realizada em computadores de mesa ou até mesmo em tela dos smartphones, para o processamento dessa simulação. Essa tecnologia utiliza-se de uma unidade de exibição montada na cabeça (HMD)⁸, a exemplo do Oculus Rift⁹ ou Google Cardboard¹⁰ (GÖDDE *et al.*, 2018; HAAKE; MÜLLER, 2019).

De tal maneira, observamos a necessidade de compreender de maneira mais aprofundada, como as produções científicas, de fato, definem o que é o Cinema de Realidade Virtual (CVR ou Cinema VR), quais são os termos utilizados para se referenciar a essa nova área, de que maneira é possível construir narrativas em ambiente de vídeos de 360 graus e de que modo o Cinema VR direciona, conduz ou atrai o olhar do espectador para os elementos centrais da narrativa. Portanto, essa pesquisa não apenas pretende construir uma definição clara sobre o Cinema de Realidade Virtual, mas também encontrar novas lacunas dentro dos estudos acadêmicos.

Ademais, procuramos realizar uma Revisão Sistemática Qualitativa da Literatura para responder estas indagações, no qual cento e vinte artigos foram retornados pelo termo de busca em três bases de dados (*Scopus*, *Springer* e *IEEE*), dos quais trinta e quatro artigos foram selecionados a

⁷ “computer-generated simulation of a three-dimensional image or environment that can be interacted with in a seemingly real or physical way by a person using special electronic equipment, such as a helmet with a screen inside or gloves fitted with sensors” (OXFORD ENGLISH DICTIONARY, 2017).

⁸ HDM ou Head-Mounted Display usado na cabeça ou como parte de um capacete, que possui um pequeno display óptico.

⁹ Equipamento desenvolvido pela Oculus VR que possibilita a exibição de jogos eletrônicos em realidade virtual.

¹⁰ Trata-se de um projeto da Google para a concepção de visualizadores de Realidade Virtual de baixo custo, os óculos de VR são produzidos em papelão dobrável e que possibilita o encaixe do celular como visor.

partir da leitura completa dos estudos e seguindo os critérios de inclusão e exclusão definidos em nossa pesquisa, para assim observar quais artigos contribuirão para responder as nossas indagações.

A partir dos resultados obtidos através de nossa RSQL, concluímos que o Cinema de Realidade Virtual pode ser definido como um novo tipo de filme que busca fornecer aos espectadores uma experiência imersiva em um universo em 360 graus e que essa experiência pode ocorrer através de um mundo sintético criado por computação gráfica ou como uma extensão do mundo real, na qual os cineastas e roteiristas tem a possibilidade de criar cenas e histórias que utilizam-se do ambiente real para criar narrativas cinematográficas próximas ao do cinema tradicional. Esse novo tipo de produção cinematográfica pode ser também encontrado com outras nomenclaturas, das quais destacam-se: Cinema VR, Film VR, Filme em Realidade Virtual, Live Action VR ou Realidade Virtual Cinematográfica (CVR).

Quanto as maneiras de se contar uma história no Cinema VR podem ser apontadas: a utilização de trailers curtos baseados em filmes, séries ou jogos; curtas metragens que se utilizam de cenas; e takes longos que possibilitam a imersão do usuário no universo cinematográfico.

Dentre as técnicas utilizadas para redirecionar, conzudir ou atrair o olhar do espectador para os elementos centrais da narrativa evidenciam-se: pistas para atrair ou orientar o espectador que podem ser elementos que fazem parte da história, como livros, personagens, sons e etc., ou seja são diegéticos a narrativa, ou não diegéticos quando as informações e indicações de orientação apenas são apresentados aos usuários e não fazem parte do universo cinematográfico.

Destacamos, entretanto, que alguns artigos ainda que possuíssem grande potencial de contribuição, acabaram sendo excluídos, uma vez que, não expressavam de forma clara as respostas para nossas questões. Ademais, evidenciamos que esta revisão sistemática qualitativa da literatura possui um alto nível de contribuição, visto que, consegue sistematizar um expressivo número de termos, definições, características, teorias e técnicas relacionadas ao Cinema de Realidade Virtual. De tal maneira, este estudo tem a potencialidade de auxiliar trabalhos futuros que busquem utilizar, teorizar, construir ou produzir protótipos e obras para essa nova área do audiovisual.

Ressaltamos ainda, a presença de lacunas, no que tange a como adequar, adaptar ou repensar a linguagem e a narrativa cinematográfica para os filmes em vídeos de 360 graus, assim como de que maneira mesclar a interatividade e transformar o espectador em um público ativo ou passivo na narrativa.

Outra lacuna encontrada nas pesquisas sobre o Cinema de Realidade Virtual está relacionada as teorias, técnicas e maneiras que possibilitam atrair, conduzir e/ou redirecionar o olhar do espectador para os elementos centrais da história, de modo a possibilitar um processo narrativo no

CVR. Destacamos, ademais, que entre essas lacunas, ainda há a necessidade de compreender de que forma transpotar, adaptar e adequar outros elementos, técnicas e teorias do Cinema Tradicional para o Cinema de VR, a exemplo da mise-en-scène, cinematografia e edição.

REFERÊNCIAS

- BALA, Paulo *et al.* Cue control: Interactive sound spatialization for 360° videos. **Interactive Storytelling**, [s. l.], v. 11318, 2018. Disponível em: https://doi.org/10.1007/978-3-030-04028-4_36
- BALA, Paulo *et al.* “When the elephant trumps”: A comparative study on spatial audio for orientation in 360° videos. **Conference on Human Factors in Computing Systems - Proceedings**, [s. l.], p. 1–13, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1145/3290605.3300925>
- COOK, Deborah J.; MULROW, Cynthia D.; HAYNES, R. Brian. Systematic reviews: Synthesis of best evidence for clinical decisions. **Annals of Internal medicine**, [s. l.], p. 376–380, 1997. Disponível em: <https://doi.org/10.7326/0003-4819-126-5-199703010-00006>
- DE LA PEÑA, Nonny *et al.* Immersive journalism: Immersive virtual reality for the first-person experience of news. **Presence: Teleoperators and Virtual Environments**, [s. l.], v. 19, n. 4, p. 291–301, 2010. Disponível em: https://doi.org/10.1162/PRES_a_00005
- DING, Ni; ZHOU, Wen; FUNG, Anthony Y.H. Emotional effect of cinematic VR compared with traditional 2D film. **Telematics and Informatics**, [s. l.], v. 35, n. 6, p. 1572–1579, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.tele.2018.04.003>
- DOOLEY, Kath. Storytelling with virtual reality in 360-degrees: a new screen grammar. **Studies in Australasian Cinema**, [s. l.], v. 11, n. 3, p. 161–171, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/17503175.2017.1387357>
- DOWLING, Declan *et al.* Faoladh: A case study in cinematic VR storytelling and production. **Interactive Storytelling**, [s. l.], v. 11318, 2018. Disponível em: https://doi.org/10.1007/978-3-030-04028-4_42
- ESTEVES, Tiago Alexandre Lemos *et al.* Identidade da psicologia: Revisão sistemática de uma década de literatura. **Revista de Estudios e Investigación en Psicología y Educación**, [s. l.], v. Extr, n. 04, p. 001, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.17979/reipe.2017.04.2146>
- FEARGHAIL, Colm O. *et al.* Director’s cut - Analysis of aspects of interactive storytelling for VR films. **Interactive Storytelling**, [s. l.], v. 11318, 2018. Disponível em: https://doi.org/10.1007/978-3-030-04028-4_34
- FENNELL, Marc. **When Virtual Reality Goes Too Far**. Austrália, 2016. Disponível em: <https://www.abc.net.au/radionational/programs/downloadthisshow/dts-vr/7949482>.
- GALVÃO, Cristina Maria; SAWADA, Namie Okino; TREVIZAN, Maria Auxiliadora. Revisão sistemática: recurso que proporciona a incorporação das evidências na prática da enfermagem. **Revista latino-americana de enfermagem**, [s. l.], v. 12, n. 3, p. 549–556, 2004. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/s0104-11692004000300014>

GÖDDE, Michael *et al.* Cinematic Narration in VR – Rethinking Film Conventions for 360 Degrees. **Virtual, Augmented and Mixed Reality: Applications in Health, Cultural Heritage, and Industry**, Las Vegas, v. 10910, p. 184–201, 2018. Disponível em: https://doi.org/10.1007/978-3-319-91584-5_15

GOMES, Isabelle Sena; CAMINHA, Iraquitan De Oliveira. Guia para estudos de revisão sistemática: Uma opção metodológica para as ciências do movimento humano. **Movimento**, [s. l.], v. 20, n. 1, p. 395–411, 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.22456/1982-8918.41542>

GUGENHEIMER, Jan *et al.* A demonstration of swivrchair: A motorized swivel chair to nudge users' orientation for 360 degree storytelling in virtual reality. **UbiComp 2016 Adjunct - Proceedings of the 2016 ACM International Joint Conference on Pervasive and Ubiquitous Computing**, [s. l.], 2016a. Disponível em: <https://doi.org/10.1145/2968219.2971363>

GUGENHEIMER, Jan *et al.* SwiVRChair: A motorized swivel chair to nudge users' orientation for 360 degree storytelling in virtual reality. **Conference on Human Factors in Computing Systems - Proceedings**, [s. l.], 2016b. Disponível em: <https://doi.org/10.1145/2858036.2858040>

HAAKE, Susanne; MÜLLER, Wolfgang. Cyberella – Design Issues for Interactive 360 Degree Film. **Lecture Notes of the Institute for Computer Sciences, Social-Informatics and Telecommunications Engineering, LNICST**, Braga, v. 265, p. 152–162, 2019. Disponível em: https://doi.org/10.1007/978-3-030-06134-0_16

HUTCHISON, David. Learning and Collaboration Technologies. Ubiquitous and Virtual Environments for Learning and Collaboration. [s. l.], v. 11591, p. 55–67, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/978-3-030-21817-1>

JERALD, Jason. **The VR Book: Human-centered Design for Virtual Reality**. 1. ed. [S. l.]: Morgan & Claypool Publishers-ACM, 2015.

JONES, Sarah. Disrupting the narrative: immersive journalism in virtual reality. **Journal of Media Practice**, [s. l.], v. 18, n. 2–3, p. 171–185, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/14682753.2017.1374677>

KITCHENHAM, Barbara. Procedures for performing systematic reviews. **Keele University, and Technical Report 0400011T.1, NICTA**, Newcastle, 2004. Disponível em: <http://www.inf.ufsc.br/~aldo.vw/kitchenham.pdf>

KJÆR, Tina *et al.* Can you cut it? An exploration of the effects of editing in cinematic virtual reality. **Proceedings of the ACM Symposium on Virtual Reality Software and Technology, VRST**, [s. l.], 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1145/3139131.3139166>

KO, Dong uk; RYU, Hokyoung; KIM, Jieun. Making new narrative structures with actor's eye-contact in cinematic virtual reality (CVR). **Interactive Storytelling**, [s. l.], v. 11318, 2018. Disponível em: https://doi.org/10.1007/978-3-030-04028-4_38

KVISGAARD, Adam *et al.* Frames to Zones: Applying Mise-en-Scène Techniques in Cinematic Virtual Reality. **2019 IEEE 5th Workshop on Everyday Virtual Reality, WEVR 2019**, [s. l.], 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1109/WEVR.2019.8809592>

LI, Ying; ZHANG, Yan Xiang; CHIN, Mei Ting. Intercultural Communication Research Based on CVR: An Empirical Study of Chinese Users of CVR About Japanese Shrine Culture. **Augmented Reality, Virtual Reality, and Computer Graphics**, [s. l.], v. 11614, 2019. Disponível em: https://doi.org/10.1007/978-3-030-25999-0_24

MACQUARRIE, Andrew; STEED, Anthony. Cinematic virtual reality: Evaluating the effect of display type on the viewing experience for panoramic video. **Proceedings - IEEE Virtual Reality**, [s. l.], 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1109/VR.2017.7892230>

MATEER, John. Directing for Cinematic Virtual Reality: how the traditional film director's craft applies to immersive environments and notions of presence. **Journal of Media Practice**, [s. l.], v. 18, n. 1, p. 14–25, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/14682753.2017.1305838>

NEDELUCU, Marius. Expanded image spaces. From panoramic image to virtual reality, through cinema. **Academic Journal of the National University of Theatre and Film - Close Up Film and Media Studies**, [s. l.], v. 1, n. 1, p. 44–53, 2013. Disponível em: https://unatc.ro/cercetare/reviste/CloseUp_Vol1_No1_2013.pdf

NIELSEN, Lasse T. *et al.* Missing the point: An exploration of how to guide users' attention during cinematic virtual reality. **Proceedings of the ACM Symposium on Virtual Reality Software and Technology, VRST**, [s. l.], 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1145/2993369.2993405>

OXFORD ENGLISH DICTIONARY. Oxford English Dictionary Online. **Oxford English Dictionary Online**, Oxford, 2017. Disponível em: <https://www.oed.com/>

PASSMORE, Peter J. *et al.* 360 Cinematic literacy: a case study. **International Broadcasting Convention Conference 2017**, Amsterdam, p. 14–18, 2017. Disponível em: <https://eprints.mdx.ac.uk/23793/1/IBC2017-AuthorsAcceptedManuscript.pdf>

PINHEIRO, Gonçalo *et al.* Scene Reconstruction for Storytelling in 360° Videos. **Intelligent Technologies for Interactive Entertainment**, [s. l.], v. 273, 2019. Disponível em: https://doi.org/10.1007/978-3-030-16447-8_12

REYES, Maria Cecilia. Measuring user experience on interactive fiction in cinematic virtual reality. **Interactive Storytelling**, [s. l.], v. 11318, p. 295–307, 2018. Disponível em: https://doi.org/10.1007/978-3-030-04028-4_33

ROSS, Miriam; MUNT, Alex. Cinematic virtual reality: Towards the spatialized screenplay. **Journal of Screenwriting**, [s. l.], v. 9, n. 2, p. 191–208, 2018. Disponível em: https://doi.org/10.1386/josc.9.2.191_1

ROTHER, Sylvia *et al.* Interaction techniques for cinematic virtual reality. **26th IEEE Conference on Virtual Reality and 3D User Interfaces, VR 2019 - Proceedings**, [s. l.], p. 1733–1737, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1109/VR.2019.8798189>

ROTHER, Sylvia *et al.* Social viewing in cinematic virtual reality: Challenges and opportunities. **Interactive Storytelling**, [s. l.], v. 11318, 2018a. Disponível em: https://doi.org/10.1007/978-3-030-04028-4_37

ROTHER, Sylvia *et al.* The impact of camera height in cinematic virtual reality. **Proceedings of the ACM Symposium on Virtual Reality Software and Technology, VRST**, [s. l.], 2018b. Disponível em: <https://doi.org/10.1145/3281505.3283383>

ROTHER, Sylvia; HÖLLERER, Tobias; HUSSMANN, Heinrich. CVR-Analyzer: A tool for analyzing cinematic virtual reality viewing patterns. **ACM International Conference Proceeding Series**, [s. l.], n. 17, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1145/3282894.3282896>

ROTHER, Sylvia; HUSSMANN, Heinrich. Guiding the viewer in cinematic virtual reality by diegetic cues. **Augmented Reality, Virtual Reality, and Computer Graphics**, [s. l.], v. 10850, 2018a. Disponível em: https://doi.org/10.1007/978-3-319-95270-3_7

ROTHER, Sylvia; HUSSMANN, Heinrich. Spaceline: A Concept for Interaction in Cinematic Virtual Reality. **Interactive Storytelling**, [s. l.], v. 11869, 2019. Disponível em: https://doi.org/10.1007/978-3-030-33894-7_12

ROTHER, Sylvia; HUSSMANN, Heinrich. Spatial statistics for analyzing data in cinematic virtual reality. **Proceedings of the Workshop on Advanced Visual Interfaces AVI**, [s. l.], 2018b. Disponível em: <https://doi.org/10.1145/3206505.3206561>

ROTHER, Sylvia; HUSSMANN, Heinrich; ALLARY, Mathias. Diegetic cues for guiding the viewer in cinematic virtual reality. **Proceedings of the ACM Symposium on Virtual Reality Software and Technology, VRST**, [s. l.], 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1145/3139131.3143421>

ROTHER, Sylvia; KEGELES, Boris; HUSSMANN, Heinrich. Camera heights in cinematic virtual reality: How viewers perceive mismatches between camera and eye height. **TVX 2019 - Proceedings of the 2019 ACM International Conference on Interactive Experiences for TV and Online Video**, [s. l.], 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1145/3317697.3323362>

ROTHER, Sylvia; TRAN, Kim; HUSSMANN, Heinrich. Dynamic subtitles in cinematic virtual reality. **TVX 2018 - Proceedings of the 2018 ACM International Conference on Interactive Experiences for TV and Online Video**, [s. l.], 2018a. Disponível em: <https://doi.org/10.1145/3210825.3213556>

ROTHER, Sylvia; TRAN, Kim; HUSSMANN, Heinrich. Positioning of Subtitles in Cinematic Virtual Reality. **ICAT-EGVE 2018 - International Conference on Artificial Reality and Telexistence and Eurographics Symposium on Virtual Environments**, [s. l.], 2018b. Disponível em: <https://doi.org/10.2312/egve.20181307>

SASSATELLI, Lucile *et al.* Snap-changes: A dynamic editing strategy for directing viewer's attention in streaming virtual reality videos. **Proceedings of the Workshop on Advanced Visual Interfaces AVI**, [s. l.], 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1145/3206505.3206553>

THATTE, Jayant *et al.* Depth augmented stereo panorama for cinematic virtual reality with focus cues. **Proceedings - International Conference on Image Processing, ICIP**, [s. l.], 2016a. Disponível em: <https://doi.org/10.1109/ICIP.2016.7532622>

THATTE, Jayant *et al.* Depth augmented stereo panorama for cinematic virtual reality with head-motion parallax. **Proceedings - IEEE International Conference on Multimedia and Expo**, [s. l.],

2016b. Disponível em: <https://doi.org/10.1109/ICME.2016.7552858>

ULSAMER, Philipp; PFEFFEL, Kevin; MÜLLER, Nicholas H. Indoor Navigation Through Storytelling in Virtual Reality. **Learning and Collaboration Technologies. Ubiquitous and Virtual Environments for Learning and Collaboration**, [s. l.], v. 11591, p. 230–239, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/978-3-030-21817-1>

YU, Matt; LAKSHMAN, Haricharan; GIROD, Bernd. Content adaptive representations of omnidirectional videos for Cinematic virtual reality. **ImmersiveME 2015 - Proceedings of the 3rd International Workshop on Immersive Media Experiences, co-located with MM 2015**, [s. l.], 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1145/2814347.2814348>

Informações sobre o Artigo

Resultado de projeto de pesquisa, de dissertação, tese: Resultado de projeto de pesquisa de dissertação.

Fontes de financiamento: Não se aplica

Apresentação anterior: Não se aplica

Agradecimentos/Contribuições adicionais: Não se aplica

Iury Matheus Costa Silva

Mestrando em Computação, Comunicação e Artes pela Universidade Federal da Paraíba (UFPB).
Bacharel em Comunicação Social com linha de formação em Educomunicação pela Universidade Federal de Campina Grande (UFCG).

E-mail: iurymcostasilva@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0911-0535>

Guido Lemos de Souza Filho

Bacharel em Ciência da Computação pela Universidade Federal da Paraíba (1988), mestre (1991) e doutor (1997) em Informática pela Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. Atualmente é professor Titular na Universidade Federal da Paraíba e pesquisador do Laboratório de Aplicações de Vídeo Digital (LAVID).

E-mail: guido@lavid.ufpb.br

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5834-5237>