

Narrativa jornalística transmídia: discussões em busca de uma definição¹

Carolina Teixeira Weber DALL'AGNESE²
Eugenia Mariano da Rocha BARICHELLO³
Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), RS

RESUMO

Quais são os requisitos de uma narrativa jornalística para que esta possa ser considerada transmídia? O presente trabalho, de caráter teórico, é desenvolvido a partir dessa indagação. A discussão é realizada tanto a partir de autores que tratam da transmidiação aplicada ao contexto específico do jornalismo (Canavilhas, 2014; Martins e Longhi, 2015; Moloney, 2015; Renó, 2014; Scolari, 2013; Scolari et al., 2014) como de outros que dão conta de contextos mais amplos (Jenkins, 2009; Ford, Green e Jenkins, 2014; Ryan, 2015). No final, são listadas as características que foram possíveis de identificar a partir das leituras. Longe de uma lista definitiva, os aspectos elencados refletem o atual estágio da pesquisa doutoral em andamento.

PALAVRAS-CHAVE

Jornalismo transmídia; narrativa jornalística transmídia; jornalismo digital.

Introdução

Entende-se que a transmidiação não é, necessariamente, um fenômeno recente - pelo contrário, para Scolari et al. (2014), a transmídia poderia ser identificada desde a invenção da imprensa. Para o pesquisador, o jornalismo sempre foi dotado de um caráter transmidiático, à medida em que notícias se expandem do rádio para a televisão, desses para o jornalismo impresso e para as revistas semanais. Muito antes das mídias sociais digitais, o público já compartilhava seus relatos por telefone ou cartas. A diferença é que, no contexto atual, essa característica é potencializada por tecnologias digitais que facilitam a produção, a distribuição e o acesso multiplataforma.

¹ Trabalho apresentado na DT 1 – Jornalismo do XIX Congresso de Ciências da Comunicação na Região Sul, realizado de 31 de maio a 2 de junho de 2018.

² Doutoranda no Programa de Pós-Graduação em Comunicação da UFSM. Mestre em Jornalismo (UFSC).

³ Orientadora do trabalho.

Contudo, se, por um lado, ser multiplataforma é um dos pilares do jornalismo digital, não basta uma narrativa estar em múltiplas telas para ser considerada transmídia. Para chegar-se a uma definição clara, que satisfaça as necessidades da pesquisa doutoral em andamento, a qual investiga práticas transmídia no jornalismo de referência, é preciso explorar o emaranhado de noções que perpassam o estudo dessas narrativas (jornalísticas ou não) em ambientes digitais.

Em busca de uma definição

Jenkins (2009), autor que introduziu o conceito *transmedia storytelling* no início dos anos 2000, explica que, na transmídia, cada plataforma de mídia utilizada deve contribuir de maneira distinta para a compreensão da história. Dessa forma, cada pedaço da narrativa transmídia (NT) precisa ser planejado para que funcione como ponto de acesso à narrativa central, oferecendo novas informações, sem repetições ou redundâncias. Além disso, ao mesmo tempo em que as partes são complementares, deve ser possível acessá-las de forma independente.

Seguindo essa lógica, a mera duplicação de conteúdos em diferentes mídias – por exemplo, um jornal que é transmitido na web, na TV, e no rádio, sem adaptações – não é transmídia. Ainda conforme Jenkins, entrevistado por Scolari (2013, p. 34), não é sequer a quantidade de meios e plataformas de distribuição envolvidas que importa, mas a qualidade das inter-relações entre elas: “o essencial é que na obra exista uma intertextualidade radical – ou seja, que as diferentes partes estejam conectadas entre si de algum modo, a qual tem a ver com o conceito de multimodalidade e com o fato de ser desenhado para uma cultura em rede”.

Todavia, o conceito de multimodalidade relaciona-se com, mas não é suficiente para explicar a transmidiação. Ryan (2015), pesquisadora da narratologia aplicada às mídias digitais, explica que narrativas multimodais são aquelas que utilizam-se de vários tipos de signos para contar uma história (tais como imagem estáticas ou em movimento, som, gestos, etc.) de forma tão conectada que a história não faria sentido se algum deles fosse desativado. Por outro lado, na narrativa transmidiática, “[...] diferentes objetos semióticos ou de mídia são entidades autônomas que podem ser consumidas separadamente, e não há necessidade de consumir todas elas: o usuário pode explorar a base de dados de forma mais ou menos minuciosa” (p. 4).

Enquanto Ford, Green e Jenkins (2014), descrevem a narrativa transmídia como fruto dos esforços contínuos das organizações de mídia para a serialização (a exemplo das novelas, folhetins e histórias em quadrinhos), Ryan (2015) sublinha que a NT não representa, necessariamente, uma narrativa em série. Para isso, argumenta que a transmídia é planejada para contar não apenas uma história, mas várias histórias ou episódios autônomos ligados por um mesmo mundo narrativo que pode ser desvendado por caminhos diversos, em documentos e plataformas que proporcionam a usuários interessados mais e mais conhecimento sobre uma temática. Portanto, não está obrigatoriamente vinculada a uma leitura sequencial. Como reforçam Martins e Longhi (2015, p. 5), “[...] a transmídia perpassa de uma mídia para outra para contar histórias construídas a partir de um mesmo enredo, mas com versões distintas e complementares – e totalmente independentes”.

Para Scolari (2013), além de ser contada por diversos meios e distribuída em diversas plataformas, a presença de usuários que colaboram para a expansão do relato ou mesmo são responsáveis por gerá-lo é crucial para identificar uma narrativa como transmídia. A ação do público, frequentemente mencionada como característica central das NT, pode se manifestar de várias formas. Para Jenkins (2009), a “arte de criação de um universo”, sinônimo para narrativa transmidiática, só se efetiva quando os consumidores assumem “o papel de caçadores e coletores, perseguindo pedaços da história pelos diferentes canais, comparando suas observações com as de outros fãs, em grupos de discussão on-line” (p. 47). No contexto das narrativas transmidiáticas ficcionais, o autor destaca o poder da participação e da criação coletiva de significados para assegurar uma experiência plena de entretenimento – que será mais completa quanto mais tempo e energia forem gastos.

Em contrapartida, Ryan (2015) é cética quanto à relevância da expansão da narrativa pelo público, associando-a a uma “visão idealizada” da transmídiação. Apesar de reconhecer o valor de possíveis adições ou modificações para enriquecer um relato, não considera esse aspecto como definidor de uma NT, uma vez que nem todo o tipo de temática e arranjo serve à criação coletiva: essa só seria viável em casos em que o sistema narrativo apresenta, por exemplo, uma base de dados para coleta de histórias individuais, em vez de uma história global. Do contrário, poderia ser desastroso para a coerência da narrativa permitir aos fãs o acesso e a modificação dos documentos que constituem sua base. Assim, conclui que, “a despeito de toda a propaganda em torno da cultura

participativa, a narrativa transmídia não é particularmente hospitaleira à criação coletiva” (p. 12). Isso é bastante visível nas narrativas não ficcionais, especialmente jornalísticas: por mais que estejam abertas a agregar colaborações dos usuários, utilizando-as para ampliar seu mundo narrativo, uma narrativa jornalística transmídia nunca é tão aberta a ponto de perder seu caráter institucional ou sua autoria organizacional.

Apesar da cautela, Ryan (2015) concorda com Jenkins (2009a) acerca da importância de dar ao usuário algo para decidir ou fazer⁴ – característica que pode ser aplicada a qualquer narrativa hipermidiática⁵ configurada em ambiente digital, não-linear, interativo. A pesquisadora distingue três espécies de interatividade suportadas pela NT: uma inerente aos sistemas de base de dados, que é a liberdade de fazer escolhas em relação ao conteúdo apresentado (interatividade externa ou exploratória); uma inerente a recursos que possibilitam a participação de forma pouco roteirizada (como nos *quizzes* ou *newsgames*), mas que, como na primeira, não permitem que os usuários deixem traços permanentes no sistema (interatividade interna); e uma outra na qual os usuários colaboram com opiniões ou materiais complementares que podem estar visíveis a outros usuários, deixando, assim, marcas permanentes (interatividade produtiva). Essa última inclui tanto a participação estimulada (e controlada) pela organização, por meio de formulários, espaços para comentários e fóruns, pela possibilidade de envio de informações em texto, fotos ou vídeo para ampliar uma história, como pela iniciativa dos usuários – são os casos das remixagens e hibridizações de conteúdo criadas e compartilhadas nas mídias sociais (e fora delas). A interatividade produtiva “de baixo pra cima” é típica da *fan fiction* (RYAN, 2015), mas também é possível nas narrativas de não ficção. Em investigação realizada anteriormente (DALL’AGNESE, BARICHELLO, BELOCHIO, 2016a; 2016b), foram verificadas ações similares aos fãs da NT ficcional

⁴ Aspecto que relaciona-se ao princípio da performance, um dos sete apontados por Jenkins (2009a) para caracterizar uma narrativa transmídia: capacidade de propagação X capacidade de perfuração; continuidade X multiplicidade; imersão X capacidade de extração; construção de mundo (*worldbuilding*); serialidade; subjetividade; performance.

⁵ O uso de sistemas hipertextuais avançados que integram conteúdos em diferentes formatos ou morfologias leva ao entendimento do hipertexto como uma hipermídia (hipertexto multimídia). Para Longhi (2009), a hipermídia pode ser entendida como linguagem, forma de representação própria das mídias digitais, um sistema sóico resultante da fusão de elementos sonoros, visuais e verbais. “A hipermídia atua para a criação de narrativas nas quais o acompanhamento de informações adicionais ao texto significa, por si só, um elemento fundamental da informação on-line. Trata-se do equivalente, no digital, à reportagem infográfica do impresso” (p. 192). A hipermídia é a base dos processos expressivos da informação no jornalismo digital, e tanto narrativas multimídia como transmídia são hipermidiáticas (MARTINS E LONGHI, 2015).

nas interações com a narrativa jornalística transmídia, a partir de uma temática favorável à propagabilidade e ao engajamento.

Particularidades da narrativa jornalística transmídia

Uma vez que a aplicação do termo *transmedia storytelling* se dá originalmente na área da ficção/entretenimento, vale explorar um pouco mais os aspectos que diferenciam a NJT da NT “tradicional”. Para Moloney (2015), quando aplicados ao jornalismo, os princípios da construção transmídia assumem diversas particularidades. Enquanto os mundos ficcionais precisam ser expandidos em detalhes para possibilitar a exploração pelos fãs, o jornalismo lida com o problema oposto. Ao tratar de assuntos do “mundo real”, já rico em detalhes por natureza, a narrativa jornalística tem como desafio delimitar o universo narrativo de forma que resulte em um volume de informações suficiente para ser apresentado em diversas mídias, mas que não intimide a exploração. Assim, a NJT não pode ser nem pequena demais, pois a falta de material poderia frustrar a curiosidade dos leitores mais interessados, nem grande demais a ponto de tornar impossível a apreensão do conteúdo em sua totalidade. Nas palavras de Moloney (2015, P. 129),

Se o mundo da história [*storyworld*] é vagamente definido ou grande demais, uma das maiores vantagens da narrativa transmídia – proporcionar o engajamento e o aprendizado através da mídia - é perdida. Claramente, um leitor engajado sempre pode explorar a mídia em um assunto de interesse por si mesmo, mas possibilitar essa exploração por meio do design contribui para os objetivos jornalísticos de fornecer informações rigorosamente coletadas em vez de rumores e a direcionar informações importantes para públicos cruciais.

Nesse sentido, o design da NJT é crucial para cumprir o objetivo jornalístico de informar, colocando em evidência os esforços de realmente ofertar uma representação mais plural de uma temática em oposição a estratégias puramente comerciais que permeiam as franquias transmídia de ficção (ainda que o fator econômico esteja presente no jornalismo, os critérios para seleção das histórias não se resumem a ele). E para informar mais e melhor, é essencial que o ponto de partida da NJT, a página principal⁶

⁶ Exemplo construído a partir das estruturas frequentes de narrativas jornalísticas transmídia em ambientes digitais de interesse deste estudo, normalmente organizadas a partir de um webjornal. Cabe esclarecer que não se tem a pretensão de afirmar que a transmídiação no jornalismo ocorre somente sob essa condição. Pesquisadores como Alzamora e Tárzia (2013), por exemplo, investigam a transmídiação no contexto do telejornalismo na cobertura de grandes eventos envolvendo TV, smartphones e tablets, além da ampla participação e engajamento das audiências em mídias sociais.

que apresenta sua narrativa núcleo, sirva de guia para que o público saiba o que há para ser explorado e, ao mesmo tempo, visualize as informações essenciais facilmente. Esse núcleo deve responder às perguntas básicas de qualquer texto jornalístico – o quê, quando, onde, quem, por quê -, enquanto seus desdobramentos podem oferecer histórias paralelas, detalhamentos, experiências por meio de diferentes níveis de interatividade, imersão, etc. Para refletir sobre a função de cada pedaço desse arranjo, pode-se fazer uma relação com o papel dos boxes e pequenas matérias agregadas a uma reportagem especial publicada no jornal ou em uma revista impressa, por exemplo. O leitor pode optar em ler apenas a matéria principal ou, caso seja de seu interesse, complementar a leitura nos segmentos menores – perfis, entrevistas, infográficos, tabelas, etc. Apesar de ligados ao texto principal, normalmente esses segmentos podem ser compreendidos individualmente por meio de legendas e textos introdutórios que explicitam a ligação com um texto principal. Na transmídia, a diferença é que esses segmentos podem ser ofertados em meios diversos, aproveitando o potencial das tecnologias disponíveis.

Apesar das possibilidades de expansão multimídia/multiplataforma e do interesse de parte da audiência em saber mais e mais sobre temas particulares, Ryan (2015) aponta que a fidelidade dos consumidores tende a permanecer com o meio nativo da narrativa: fãs de seriados da plataforma *Netflix*, por exemplo, preferem mais episódios nesse serviço de *streaming* a livros inspirados em sua série preferida; fãs de HQs preferem mais HQs a jogos de videogame, e por aí vai. A diferença das narrativas jornalísticas transmídia produzidas para ambientes digitais, foco deste estudo, que pode ser vista como vantagem em relação às narrativas de ficção que expandem-se do cinema para os quadrinhos, das mídias sociais para a TV, etc., é que, normalmente, o jornalismo vai apresentar suas narrativas organizadas em um só meio, a partir do qual a audiência é convidada a explorar os demais meios que compõem a NJT.

E que tipos de histórias jornalísticas se prestam mais à transmidiação? Para Moloney (2015), a transmídia é uma ferramenta por excelência para ilustrar a complexidade de temáticas importantes por meio da inter-relação entre histórias em um *storyworld*, o qual pode ser construído a partir de um assunto importante, de uma comunidade ou mesmo de pautas do dia-a-dia que, vistas em conjunto, são capazes de expandir o entendimento acerca de um tema. Ryan (2015) destaca que no jornalismo a configuração de narrativas transmidiáticas serve tanto para contar histórias com começo, meio e fim (por exemplo, uma narrativa de um crime já resolvido) como para cobrir

tópicos mais amplos, como a história das guerras, o drama da fome, o panorama da imigração, etc. Essa segunda situação é mais propícia ao planejamento transmídia:

O conceito jornalístico de história que designa um tópico, uma área de investigação, é muito mais aberto ao tratamento transmídia do que sua contraparte narratológica mais linear [...], porque pode conter muitos diferentes testemunhos e documentos, que podem ser apresentados nos meios que mais se adequam à natureza da informação. (RYAN, 2015, p. 14)

No mesmo raciocínio, Canavilhas (2014) também sublinha que os gêneros jornalísticos menos perecíveis são mais propensos a gerar projetos transmídia, uma vez que estes implicam conteúdos de profundidade e certo tempo de planejamento e produção. Assim, apesar de a transmídia não ser exclusiva de um gênero ou formato jornalístico, a reportagem desenvolvida em formatos nativos da web que tendem a se espalhar por conexões de mídias digitais, como as notícias imersivas, os *newsgames* e a grande reportagem multimídia (LONGHI, 2014) podem ser consideradas formas de jornalismo transmídia (ALZAMORA E TÁRCIA, 2012).

O pesquisador tem como base para tais observações o entendimento de que a narrativa jornalística transmídia no contexto do jornalismo digital é aquela que, obrigatoriamente: (1) é multiplataforma, passando obrigatoriamente pela web; (2) é hipermultimidiática, ofertando itinerários de leitura diferenciados; (3) permite a participação; (4) adapta-se a diferentes contextos de recepção (CANAVILHAS, 2014). Para ele, a possibilidade de desencadear um processo de participação imediato, por meio de comentários e da distribuição dos conteúdos nas mídias sociais, é o fator com mais potencialidade de desenvolver o conteúdo jornalístico transmídia.

Renó (2014, p. 6), também com vistas a uma definição relacionada ao jornalismo, propõe um conceito que destaca as mídias sociais digitais e o acesso por meio de dispositivos móveis como essenciais para a produção jornalística transmidiática:

Jornalismo transmídia é uma forma de linguagem jornalística que inclui, ao mesmo tempo, diferentes mídias, com diversas linguagens e narrativas de diferentes mídias e para diferentes usuários. Recursos audiovisuais, de comunicação móvel e de interatividade são adotados para a disseminação do conteúdo, incluindo a blogosfera e as redes sociais, os quais incrementam significativamente a circulação do conteúdo.

Nesse sentido, o autor aponta a necessidade de formação específica dos jornalistas para produzir conteúdos para narrativas de configuração transmidiática que sejam independentes entre si mas que, em seu conjunto, apresentem novos significados. Os smartphones, por exemplo, são aparelhos de natureza convergente que têm como

conteúdo o telefone, a internet, a TV, o rádio. Essas várias mídias combinadas devem relacionar-se entre si, e não funcionarem apenas como repetidoras de conteúdo umas das outras.

Para Scolari (2014), a construção de narrativas de configuração transmidiática vai além da experimentação; apresenta-se como estratégia de sobrevivência da indústria de produtos culturais, seja de notícias ou entretenimento. Além do potencial econômico de alcançar mais públicos à medida em que as narrativas se espalham em diversos meios e plataformas, Moloney (2015), vê na transmídia a possibilidade de engajamento para a ação e transformação social, sendo uma possível saída para informar melhor e com mais diversidade. O engajamento, nesse contexto, está atrelado à disposição das audiências de buscar conteúdos nos vários ambientes ofertados pela NT a fim de obter domínio sobre uma certa temática (FORD, GREEN E JENKINS, 2014). Tanto a grande mídia como o jornalismo independente podem ser transmídia; contudo, como demonstra Moloney ao analisar o caso da *National Geographic* (2015), uma organização com diversos meios proprietários tem melhores condições de construir mundos narrativos complexos.

Considerações pontuais

Forma de linguagem, configuração narrativa, fenômeno cultural, estratégia da indústria de mídia, arte da criação de universos... Dependendo do ângulo pelo qual se olha, a transmídia pode ter inúmeras interpretações que renderiam páginas e páginas de discussão teórica. Todavia, um limite precisa ser definido. Após convocar autores considerados chave para compreender o fenômeno da transmidiação no jornalismo digital, é preciso se dedicar ao esforço da síntese.

Assim, conclui-se (pelo menos, até o momento de encerrar esse texto) que na narrativa jornalística transmídia:

- São contadas histórias em diversos meios que se inter-relacionam em um arranjo, sistema ou universo transmídia;
- O acesso aos conteúdos que circulam nos meios pode se dar através de uma ou mais plataformas de acesso;
- Apesar de inter-relacionados, cada meio é uma unidade autônoma cujo acesso se dá independentemente das demais partes;

-
- Tem-se um meio nativo, no qual é apresentada a narrativa central/núcleo que serve como ponto de partida/acesso para os outros meios;
 - Cada meio contribui de maneira distinta para a apreensão do universo narrativo e, portanto, não apresenta repetições ou redundâncias de conteúdo;
 - São apresentados caminhos diversos para serem explorados pela audiência mais interessada, ao mesmo tempo em que são disponibilizadas as informações essenciais aos que têm pressa;
 - São disponibilizados recursos para a interatividade, em níveis variados: desde o mais básico, inerente à trama hipertextual, até a efetiva participação do público para complementar ou ampliar a narrativa;
 - Apesar de possível, a serialidade não é pré-requisito para sua arquitetura;
 - Faz-se necessário um mundo narrativo bem delimitado a fim de cumprir os propósitos jornalísticos, com volume de material suficiente para incentivar o engajamento, porém, não a ponto de impossibilitar a apreensão do todo;
 - Deve-se considerar o contexto da recepção, uma vez que o uso de diferentes meios e plataformas significa que diferentes públicos poderão ter acesso, usarem e/ou apropriarem-se das histórias compartilhadas;
 - O número de meios ou plataformas de acesso não é o mais importante. A qualidade de uma NJT é melhor mensurada com a análise das funções que cada meio, plataforma ou recurso de interatividade cumpre para ampliar a compreensão de uma temática.

Além disso, as narrativas jornalísticas transmídia em ambientes digitais:

- Podem ser produzidas para contar histórias com início, meio e fim ou explorar tópicos amplos que se estendem ao longo do tempo;
- Não são associadas a um gênero jornalístico específico; contudo, pautas que geram grandes reportagens são mais propícias à transmídiação: por exemplo, investigações criminais, coberturas de grandes eventos, pesquisa de fatos históricos, discussão de grandes tópicos da sociedade (imigração, fome, corrupção, etc.);
- Podem abarcar todos os formatos jornalísticos. Entretanto, formatos nativos do ambiente digital, como os *newsgames*, infográficos multimídia e a grande reportagem multimídia são privilegiados;

-
- Evidenciam a relevância do trabalho integrado entre jornalistas, designers, desenvolvedores de conteúdo, etc., para a produção de narrativas coerentes e complexas;
 - São produzidas em contextos jornalísticos diversos, tanto em organizações de referência como em iniciativas de jornalismo independente;
 - Podem incentivar o engajamento da audiência em temas de relevância social ao promoverem o conhecimento ampliado de uma temática;
 - Possibilitam a efetivação do bom jornalismo alinhado às possibilidades tecnológicas do ecossistema jornalístico atual, a partir da oferta de narrativas mais diversas e plurais.

REFERÊNCIAS

ALZAMORA, G.; TÁRCIA, L. Convergência e transmídia: galáxias semânticas e narrativas emergentes em jornalismo. **SBPJor**, v. 8, n. 1, 2012.

CANAVILHAS, J. Jornalismo Transmídia: um desafio ao velho ecossistema midiático. In: RENÓ et al. **Periodismo transmídia: miradas múltiplas**. Barcelona: Editorial UOC, 2014.

DALLAGNESE, C.; BARICHELLO, E. M. M. R.; BELOCHIO, V. Transmídia, propagabilidade, engajamento. Reflexões sobre visibilidade e legitimação do jornalismo na sociedade midiaticizada.. In: **I Seminário Internacional de Pesquisas em Mídia e Processos Sociais**, 2016a, São Leopoldo, RS.

DALLAGNESE, C.; BARICHELLO, E. M. M. R. ; BELOCHIO, V. . Estratégias de legitimação institucional do jornalismo na narrativa transmídia. **Conexão: Comunicação e Cultura**, v. 15, p. 111, 2016b.

JENKINS, H. **Cultura da Convergência**. São Paulo: Aleph, 2009.

JENKINS, H. The revenge of the origami unicorn: Seven principles of transmedia storytelling. **Henry Jenkins (Blog)**. 2009a. Disponível em: <http://henryjenkins.org/2009/12/the_revenge_of_the_origami_uni.html>

SCOLARI et al. **Transmedia Archaeology: Storytelling in the Borderlines of Science Fiction, Comics and Pulp Magazines**. London: Palgrave, 2014.

SCOLARI, C. **Narrativas transmedia: cuando todos los medios cuentan**. Barcelona: Deusto, 2013.

SCOLARI, C. Narrativas transmedia: nuevas formas de comunicar en la era digital. **Anuário A/C de Cultura Digital**. 2014.

FORD, S.; GREEN, J.; JENKINS, H. **Cultura da conexão: criando valor e significado por meio da mídia propagável**. São Paulo: Aleph, 2014.

LONGHI, R.R. O turning point da grande reportagem multimídia. Porto Alegre: **Revista Famecos**, v. 21, n.3, set-dez 2014, p. 897-917.

RENÓ, D. Transmedia Journalism and the New Media Ecology: Possible Languages. In: RENÓ et al. **Periodismo transmídia: miradas múltiples**. Barcelona: Editorial UOC, 2014.

RYAN, M. Transmedia Storytelling: Industry Buzzword or New Narrative Experience? In: Storyworlds: A Journal of Narrative Studies. Vol. 7, No. 2, **Transmedial Worlds in Convergent Media Culture**, 2015, pp. 1-19

MOLONEY, K. **Future of Story: Transmedia Journalism and National Geographic's Future of Food Project**. 2015. 165 f. Tese (Ph.D.) - College of Engineering and Applied Sciences, University of Colorado Boulder, 2015.