

A Ciência Que A Gente Vê: A Percepção Do Público Sobre a Genética Nos Seriados

The Science We Watch: The Public's Perception About Genetics In Tv Series

Marina Hentschke Lopes¹
Gerda Cristal Villalba Silva²
Ursula Matte³

RESUMO:

A educação não se restringe à instituição escolar, está presente em todos os lugares que propagam artefatos culturais. Estudos Culturais (EC) buscam entender as relações entre a cultura com as transformações da sociedade. Também buscam entender a decodificação e metamorfose das mensagens no intercâmbio social. Neste contexto, buscamos compreender a percepção do público de seriados com relação a conteúdos de genética - especificamente questões relativas a clonagem, hereditariedade, variabilidade e essencialismo genético. Realizamos um questionário *online* com amostragem por conveniência, com perguntas sobre seriados específicos. Dos 169 respondentes, mais de 20% acham que o conteúdo dos seriados é factível e a maioria aprova seu uso em sala de aula. Foram apresentados comentários complementares riquíssimos trazendo experiências pessoais. Demonstramos que os espectadores são capazes de relacionar os temas apresentados com aprendizados anteriores e avaliam a factibilidade da ciência exibida com preocupação.

PALAVRAS-CHAVE: Genética; Seriados; Estudos Culturais; Interesse Científico; Ensino de Biologia.

¹ licenciada em Ciências Biológicas, membro do Laboratório Células, Tecidos e Genes/Hospital de Clínicas de Porto Alegre, atualmente mestranda do Programa de Pós-Graduação em Genética e Biologia Molecular/UFRGS, mari_hentschke@hotmail.com, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0254-0305>

² licenciada em Ciências Biológicas, mestre e doutora pelo Programa de Pós-Graduação em Genética e Biologia Molecular/UFRGS. Atualmente pós doutoranda do Núcleo de Bioinformática do Hospital de Clínicas de Porto Alegre, cristal.villalba@hotmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0283-7982>

³ bióloga, Departamento de Genética e Programa de Pós-Graduação em Genética e Biologia Molecular/UFRGS, Laboratório Células, Tecidos e Genes/Hospital de Clínicas de Porto Alegre, umatte@hcpa.edu.br. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4977-6662>

ABSTRACT:

Education is not restricted to the school institution, it is everywhere cultural artifacts are propagated. Cultural Studies (CE) seek to understand the relationship between culture and the transformations of society. They also seek to understand the decoding and metamorphosis of messages in social exchange. In this context, we aim to understand the public's perception of series in relation to genetic content - specifically issues related to cloning, heredity, variability and genetic essentialism. We conducted an online questionnaire with convenience sampling, with questions about specific TV series. Of the 169 respondents, more than 20% think that the content of the series is feasible and the majority approve its use in the classroom. Very rich complementary comments were presented, bringing personal experiences. We demonstrate that the viewers are able to relate the topics presented with previous learning and assess the feasibility of the displayed science with concern.possibilities of sexual diversity in the school space and in social relations as a whole.

KEYWORDS: Genetics; TV Series; Cultural Studies; Scientific Interest; Biology teaching.

Introdução

Estudos Culturais:

Os Estudos Culturais (EC) tiveram início, entre as décadas de 1950 e 1960, na Inglaterra com estudos realizados por Richard Hoggart, Edward Palmer Thompson e Raymond Williams na Universidade de Birmingham, criando o *Centre for Contemporary Studies*. Esse novo ramo de conhecimento buscava entender as relações entre a cultura praticada nas mídias e nas instituições com as transformações que vinham ocorrendo na sociedade. Outro nome importante no centro inglês é Stuart Hall, que na década de 1980 traz uma perspectiva mais voltada a utilizar a análise cultural como mecanismo para compreensão da supervalorização das culturas hegemônicas frente às das classes mais baixas, buscando reverter esse senso (SILVA; NEVES, 2012). Segundo a visão dos EC, a cultura vai modificando seus significados de acordo com o intercâmbio de entendimentos compartilhados por sociedades e se reflete nos discursos, ações, decisões, nas identidades dos sujeitos (NELSON et al., 1995 apud KINDEL, 2003).

Da perspectiva dos EC, todas produções humanas são cultura, sejam conhecimentos *stricto sensu*, sejam produções das relações sociais. Acredita-se que toda cultura gera um ensinamento, é uma pedagogia e propaga relações de poder, discursos, atitudes e produz identidades. Portanto, a educação não se restringe a instituição escolar, está presente em todos os lugares que propagam artefatos culturais, como apresenta KORNATZK et al. (2017), citando STEINBERG:

[...] a educação ocorre numa variedade de locais sociais, incluindo a escola, mas não se limitando a ela. Locais pedagógicos são aqueles onde o poder se organiza e se exercita, tais como as bibliotecas, TV, filmes, jornais, revistas, brinquedos, anúncios, videogames, livros, esportes, etc (STEINBERG, 1997, p. 101 apud KORNATZK et al., 2017, p.50).

Estudos de recepção:

O receptor (termo como é chamado o público que assiste à mídia) atualmente é compreendido como um sujeito ativo na produção de sentido da interpretação da obra assistida, visto que há contribuição do seu capital cultural e das suas experiências vividas na decodificação do que está sendo transmitido (GROHMANN, 2009). Portanto, há potencialmente mais de uma interpretação do apresentado e ela pode ser modificada/ressignificada de acordo com as novas informações a que o sujeito é exposto. Dentro dos EC, os estudos de recepção se preocupam em entender como os receptores estão decodificando as mensagens exibidas, se elas condizem com as intenções dos produtores e se elas se metamorfoseiam no intercâmbio social. Algumas análises chegaram a considerar o público como também exercendo o papel de produtor das mídias audiovisuais (CURRAN, 1998 apud KINDEL, 2003).

Segundo Jesús Martín-Barbero, importante expoente nos estudos de recepção na América Latina, a recepção não pode ser analisada como somente uma parte da comunicação, mas sim como resultado do processo completo, pois pode-se cair na falácia de que o receptor é um recipiente vazio pronto para receber o que lhe for mostrado ou que ele se restringe ao destino final da comunicação (SILVA; NEVES, 2012).

Cinema e educação

Rosália Duarte (2002, p.72) traz em seu livro “Cinema & Educação” o conceito de “competência para ver” as narrativas audiovisuais exibidas. Para interpretar a mensagem codificada, se fazem pontes entre informações da experiência vivida e em saberes adquiridos com outros filmes. Segundo a autora, apesar dos conhecimentos acadêmicos soarem como mais sofisticados na compreensão da narrativa, eles não têm maior importância do que recursos como percepção de luz e sombra, movimento e forma, memória, concentração. Ou seja, independentemente da escolaridade do espectador, o filme consegue (ao menos na etapa de assistir à película e criar imagens) seduzir e encantar sua audiência de forma homogênea. Nas palavras de Rosália Duarte:

(...) determinadas experiências culturais, associadas a uma certa maneira de ver os filmes, acabam interagindo na produção de saberes, identidades, crenças e visões de mundo de um grande contingente de atores sociais. Esse é o maior interesse que o cinema tem para o campo educacional – sua natureza eminentemente pedagógica (DUARTE, 2002, p.19. apud KINDEL, 2003, p. 31).

A dimensão educativa do cinema foi tida como interesse para estudos a partir da década de cinquenta, com preocupações da influência que o *american way of life*, que se globalizava com a exibição das produções hollywoodianas, podia ter sobre a inocência das crianças e adolescentes. Entre as décadas de 1960 e 1970, com o advento do Cinema Novo no Brasil, uma onda de documentários e curta-metragens deu espaço para a criação de muitos materiais com propósitos educativos, para serem exibidos nas instituições escolares. Por conta de recursos e materiais desviados (ou não incorporados nos hábitos das escolas), o plano do INCE (Instituto Nacional de Cinema Educativo) não prosseguiu (SETTON, 2004).

Atualmente, as séries dividem espaço com os filmes na escolha do entretenimento na cultura popular. Por se tratar de um formato similar, é possível extrapolar, até certo ponto, os estudos e conclusões que relacionam o cinema e a educação para os seriados.

Seriados

Os seriados de TV parecem estar muito presentes no cotidiano da sociedade atual, alcançando números impressionantes de telespectadores. Dentro deste contexto, diversos filmes e seriados tratam de questões envolvendo a ciência, assim aguçando o interesse pela área. Tópicos como clonagem e sequenciamento de DNA trazem a genética moderna à discussão, instigando a curiosidade e o imaginário popular, aproximando esses conteúdos do público leigo.

Segundo BARKER et al. (2008), há pouquíssima discussão dentro da área dos estudos culturais sobre uma metodologia definida e característica para esse tipo de pesquisa, porém encontramos uma vasta maioria de estudos empíricos e qualitativos aplicados a essas análises. Para o presente estudo, optou-se por não utilizar entrevistas nem grupos focais por considerar que eles não atingiriam o objetivo estabelecido no prazo desejado.

A sociedade atual tem uma cultura audiovisual muito presente. O aumento ao acesso à internet e de provedores de mídias audiovisuais sob demanda via streaming (como *Netflix*, *Hulu*, *HBO Go*, *Amazon Prime Video*) permitem que esses materiais saiam da exclusividade da

televisão e das salas de cinema, além de ofertar a escolha do programa a ser assistido onde quiser, a hora que quiser. Em 2018, a *Netflix* alcançou uma audiência de mais de 139 milhões de assinantes da plataforma em 190 países pelo mundo, sendo que o número real pode ser ainda maior por conta dos logins compartilhados (YUGE, 2019). Considerada uma empresa transnacional (e não global por conta das nações que historicamente controlam suas mídias ou que sua população não tem poder aquisitivo para manter a mensalidade, um bom acesso à internet banda larga e à eletricidade), a *Netflix* obteve tanto sucesso que consegue produzir conteúdos próprios com orçamentos milionários, atores famosos e efeitos visuais incríveis (JENNER, 2018). A influência das redes sociais na disseminação de críticas e recomendações também tem um papel crucial no maior interesse por filmes e seriados (ALVES; NETO, 2018). A crescente exposição desses conteúdos, seja com propósitos de entretenimento, seja com propósitos informacionais, geram produções de sentidos e discursos a partir das ações, tramas e conceitos que estão sendo exibidos. Dentro deste contexto, diversos filmes e seriados tratam de questões envolvendo a ciência, assim aguçando o interesse pela área.

O uso de filmes e seriados de TV em aulas de Biologia para o ensino médio já foi explorado em diversos estudos (MAESTRELLI; FERRARI, 2006, COSTA; BARROS, 2014, GUEDES; MOREIRA, 2016). A abordagem do tema genética parece ser descrita por muitos professores como um desafio dentro de sala de aula, a área é tida como distante e abstrata, desta forma utilizar os conceitos aplicados a uma situação “real”, como um contexto da história de um episódio, pode ser um bom caminho para atrair a atenção dos alunos, instigar a curiosidade e ilustrar a aplicabilidade dessa ciência (MOURA et al., 2013). Outro ponto interessante dessa associação é trazer à escola essas mídias que fazem parte da vida dos jovens, assim dando sentido ao cotidiano - Como disse o Professor Paulo Freire (1987, p.68) “Educar é impregnar de sentido o que fazemos a cada instante”.

Nesse sentido, é importante citar que não apenas a televisão, mas outros meios de comunicação podem desempenhar um papel na mediação entre a ciência e a comunidade, os quais também são alvo de Estudos Culturais. Cabe ressaltar aqui o trabalho da pesquisadora Daniela Ripoll, com destaque à sua dissertação de mestrado (RIPOLL, 2001), na qual analisa a maneira como a mídia representava os avanços da genética em revistas durante os anos de 1998, 1999 e 2000. Por se tratarem de materiais de uma década passada e de outro meio de mídia, não podemos associar diretamente os resultados obtidos com os presentes neste trabalho, mas nota-se um “endeusamento” da ciência em desenvolvimento similar ao observado nas distopias cinematográficas, aguçando a criatividade com as possibilidades futuras da genética.

Os meios de comunicação e seriados de TV apostam em trazer ao público diversos tópicos da genética moderna, como clonagem, sequenciamento de DNA, genotipagens, temas que instigam a curiosidade e o imaginário. A sociedade de maneira geral está exposta a esses materiais e parece estar bastante interessada nesses assuntos - séries médicas e policiais como *House M.D.*, *CSI: Crime Scene Investigation*, *Bones* e *Law & Order: Special Victims Unit* tiveram grande sucesso pelo mundo (GUEDES; MOREIRA, 2016).

As distopias produzidas pela Netflix também não ficam para trás na adoração do público (ALVES; NETO, 2018). *Black Mirror* explora em alguns de seus episódios sociedades distópicas que separam as populações de acordo com a presença ou ausência de variantes genéticas deletérias. *Altered Carbon* usa o DNA para recriar o corpo de quem pode pagar para ter uma nova “carcaça”, 3% mostra uma sociedade na qual os indivíduos são selecionados de acordo com seu desempenho em testes de aptidão. *Orphan Black* é uma série sobre roubo de identidade e conspirações envolvendo clonagem humana. Para acompanhar os detalhes da

ciência envolvida nas histórias, ou motivados por ela, os telespectadores podem sentir necessidade de buscar explicações externas (ou do seu passado escolar) e assim satisfazer-se com os esclarecimentos.

Tendo em vista a ampla exposição de conceitos de genética moderna nos cada vez mais assistidos seriados de TV, é necessário que existam estudos que analisem a influência desses materiais, seus impactos e suas potencialidades. Portanto, este trabalho tem como objetivo avaliar como o público que assiste a determinadas séries percebe o conteúdo científico subjacente à história e se as séries podem influenciar no interesse científico.

Material e Métodos

Para esse trabalho, foi realizado um questionário (Apêndice 2) transversal com perguntas abertas e fechadas, de aplicação *online* por meio de divulgação em redes sociais para os contatos da autora, com uma amostragem por conveniência do círculo social que o *link* alcançou com diferentes faixas etárias, níveis de escolaridade, classes sociais, áreas de atuação e hábitos de assistir seriados. O consentimento dos participantes foi obtido por meio de texto convite (Apêndice 1) apresentado no início do questionário *online* (Apêndice 2). Os pesquisadores admitiram a inclusão de participantes menores de 18 anos, pois estes possuem autonomia para acesso às redes sociais, portanto entende-se que não há necessidade de um termo de assentimento, nem de concordância dos responsáveis, nestes casos. A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital de Clínicas de Porto Alegre, com número CAEE 19327519600005327.

Por tratar-se de uma pesquisa qualitativa com objetivo exploratório, não foi estipulado um tamanho amostral definido.

Seriados selecionados:

Para a escolha dos seriados que seriam alvo das perguntas do questionário, descartaram-se as séries policiais e médicas, por conta de comumente serem muito longas (várias temporadas), com a abordagem de genética de pouca importância na história dos episódios e enfoque clínico ao tratar do assunto. Optou-se por selecionar um grupo de “Distopias/ Utopias”, em que questões que envolvem a genética são essenciais dentro da história contada.

Orphan Black - 1º temporada (Clonagem)

Altered Carbon - 1º temporada (Clonagem e Impressão 3D)

Black Mirror – 3º Temporada Episódio 5 - *Men Against Fire* (Variantes genéticas)

3% - 1º Temporada Episódio 4 (Discussão sobre a herdabilidade do sucesso)

Análise dos dados obtidos:

As variáveis sócio-demográficas foram utilizadas para a caracterização do perfil dos participantes e apresentadas quanto à frequência. As demais partes do questionário foram

avaliadas através do método de análise de conteúdo de Bardin (BARDIN, 1977), através da categorização e tabulação das respostas ao questionário semi-estruturado.

Resultados e discussão

No período de 13/09/2019 a 16/10/2019, o questionário foi acessado por 171 indivíduos e 169 concordaram em participar do estudo. O perfil socioeconômico e demográfico dos participantes está descrito na Tabela 1. A maioria dos respondentes são de Porto Alegre (69,82%), possuem ou estão cursando o ensino superior (92,30%) na área de ciências biológicas (42,2%). Essas características podem ser atribuídas pela maneira como o questionário foi divulgado, gerando uma amostragem por conveniência e um recorte específico de uma bolha social. Esse fato deve ser levado em consideração na análise dos resultados, porém tais características não os fazem menos relevantes dentro da investigação do tema, pois é um fenômeno que também atinge tal grupo. Mais informações demográficas são demonstradas na Figura 1.

Tabela 1 - Caracterização da amostra participante da pesquisa, com 169 respostas, referente a dados sociais, econômicos, demográficos e de educação (Fonte: autor).

Perfil socioeconômico e demográfico da amostra (n=169)				
Gênero*	64,49% feminino	34,31% masculino		0,59% outro
Idade	2,36% até 18 anos	58,57% 18-24 anos	17,75% 25 - 30 anos	21,30% acima de 30 anos
Etnia *	82,84% Branca	0,59% Indígena	1,18% Amarela	8,87% Parda 5,91% Preta
País	0,017% Portugal		99,98% Brasil	
Região Brasil *	85,54% Sul	1,2% Norte	10,84% Nordeste	2,40% Sudeste
Escolaridade	1,77 % < Ensino Médio	5,9% Ensino Médio		92,30% Ensino Superior
Ocupação atual	35,50% Trabalho e estudo	20,71% Trabalho e não estudo	39,64% Não trabalho e estudo	4,14% Não trabalho e não estudo
Área de estudo	42,2% Ciências Biológicas		57,8% Outras áreas (figura suplementar 1)	

*perguntas não obrigatórias

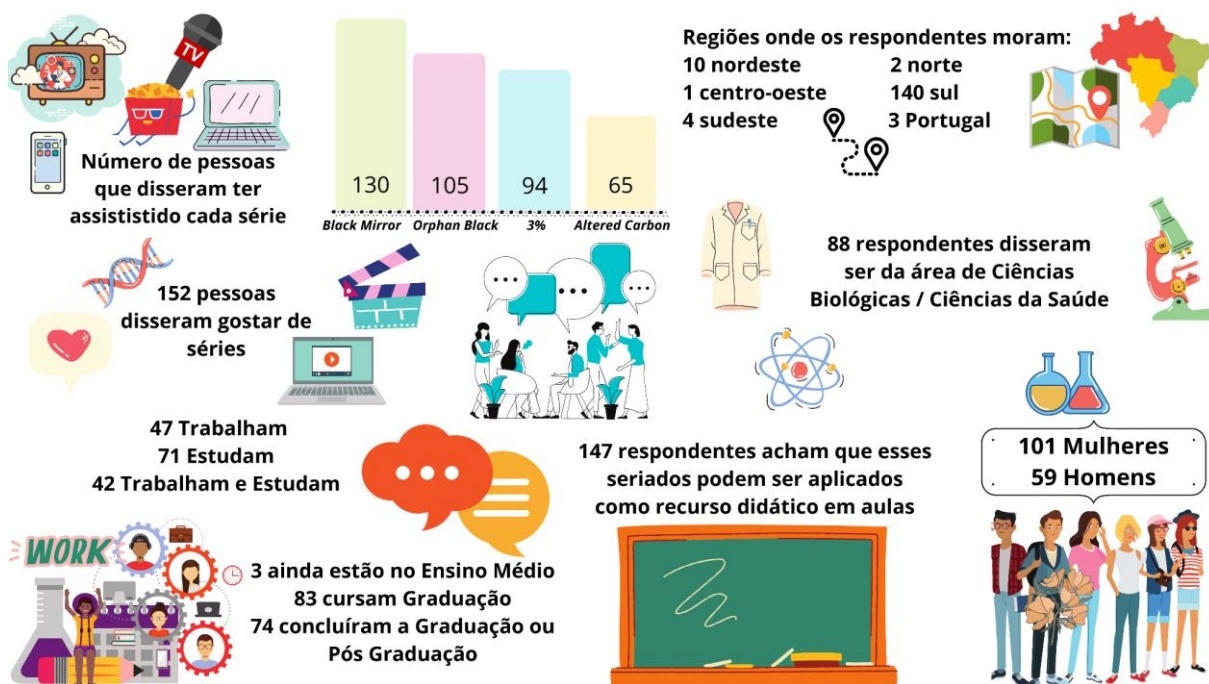


Figura 1 – Resumo dos dados demográficos e respostas gerais dos respondentes do questionário (Fonte: autor).

O capital econômico e cultural podem ser um ponto de segregação para públicos que assistem e que não assistem a seriados. Esse aspecto se refere ao acesso à internet e serviços de *streaming* como *Netflix*, além da disponibilidade de tempo para assistir aos seriados (comumente com temporadas longas e lançamento contínuo) e disposição de acompanhar os episódios mesmo nos casos em que há apenas opção legendada. O interesse científico pode estar vinculado aos vieses de classes sociais gerados pela detenção do capital cultural, conceito de Bourdieu que prega que a cultura da classe dominante é a valorizada, representando um recurso de poder e separação social (SILVA, 1995).

Por outro lado, esses mesmos mecanismos (internet e *streaming*), permitem com que o acesso se democratize ao possibilitar maior escolha de produtos, tempos e modos de assistir às séries. A questão econômica também se dilui pelo compartilhamento de senhas e serviços de internet que disponibilizam os conteúdos sem necessidade de pagamento. A popularidade dos seriados, como pode ser observada nos assuntos mais comentados das redes sociais (como nos *Trending Topics* do *Twitter*), atrai mesmo as pessoas de fora das bolhas das classes dominantes e para além da população amostrada neste trabalho.

Os tipos de séries assistidas pelos participantes que os fizeram pesquisar algo além dos seriados foram: autobiografias, séries com conteúdos científicos, históricas, médicas (doenças mostradas), policiais, tecnológicas, de sociologia e política. Dentre elas foram citadas *Orphan Black* e *Black Mirror*, que fazem parte dos seriados escolhidos para este trabalho.

A seguir serão apresentadas as respostas para as questões específicas de cada série (figura 2). Os valores de 100% correspondem aos números de respondentes que declararam ter assistido a cada série.

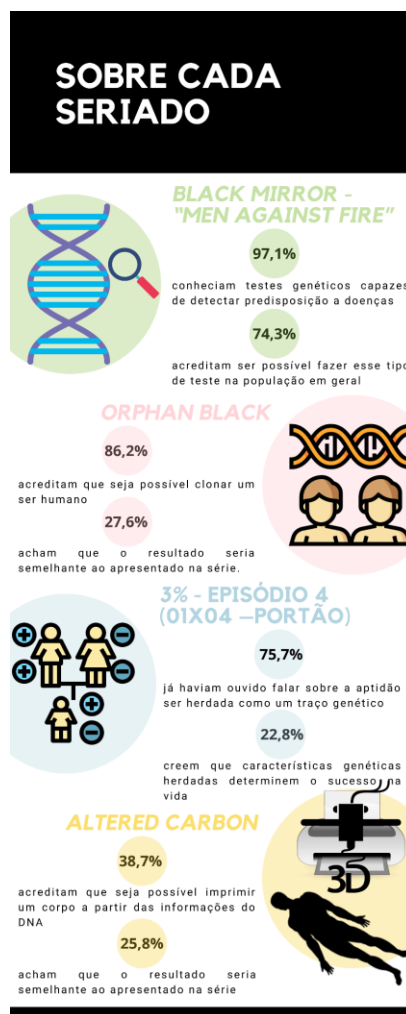


Figura 2 – Resumo das respostas para os seriados específicos (Fonte: autor).

Orphan Black

Entre os participantes, 58 (34,32%) declararam ter assistido ao menos a primeira temporada de *Orphan Black*, sendo que destes, 7 assistiram o conteúdo mais de uma vez. Entre os respondentes, 56 afirmam terem se empolgado com o seriado e 33 foram pesquisar sobre algum aspecto exibido na obra. Assim, 53 participantes relacionaram os episódios assistidos com conteúdos científicos (figura 3), portanto *Orphan Black* parece ser, entre os seriados analisados, o que houve maior facilidade na identificação da genética. Destacam-se as respostas “Genética”, “Clonagem” e “Biologia Molecular” (todas as respostas podem ser vistas na nuvem de palavras presente na figura suplementar 2). Já para relações com conteúdos escolares o número cai para 48 respostas afirmativas, destacando-se as áreas “Genética”, “Biologia” e “Clonagem” (demais palavras na figura suplementar 3). Essa diferença pode indicar uma desconexão entre o que é percebido como ciência e conteúdo escolar. No entanto, ao compararmos as respostas individuais, há 75,86% de concordância entre os itens citados como conteúdos científicos e escolares. É interessante notar que a ovelha Dolly foi citada, talvez sendo um símbolo associado à clonagem, um dos exemplos mais falados pelos professores e

pela mídia, que molda o imaginário popular sobre o tema.

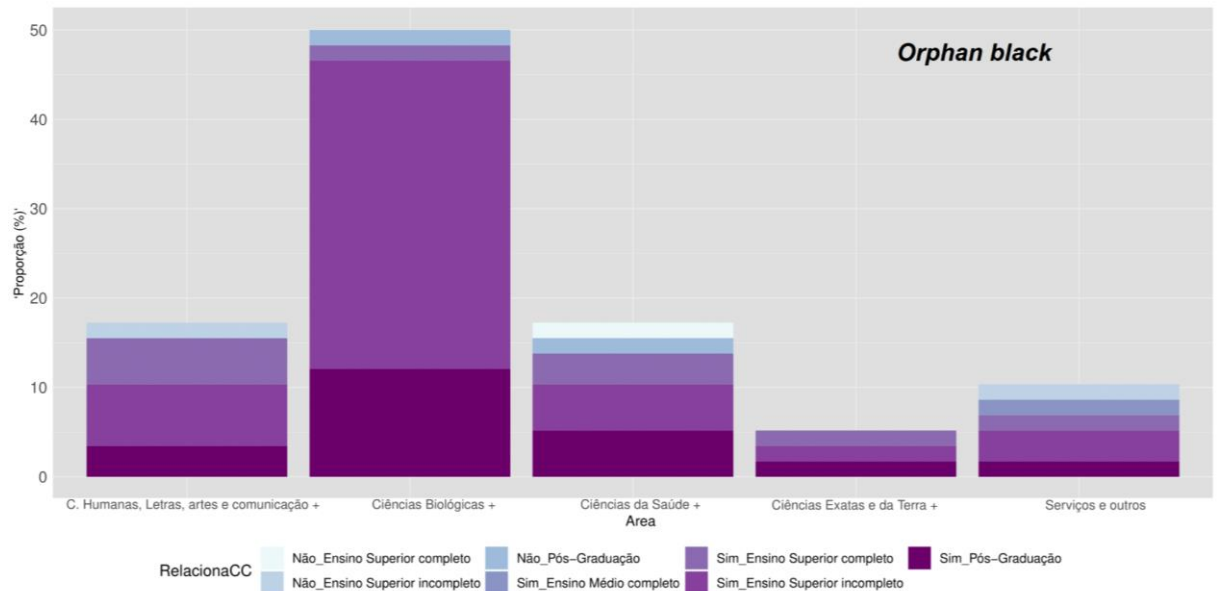


Figura 3 – *Orphan Black* e o relacionamento com conteúdo científico pelo público (Fonte: autor).

Quando perguntados sobre se já haviam ouvido falar sobre clonagem, todos os respondentes desse seriado responderam afirmativamente, sendo que 53 (91,38%) ao menos na escola/ faculdade (figura suplementar 4). Quanto à possibilidade de clonar um ser humano, 50 acreditam que seja possível e 16 acham que o resultado seria semelhante ao apresentado na série. Ao analisarmos esses resultados, percebemos que a pergunta sobre ser possível não foi especificada quanto à factibilidade atual da ação ou a um requisito de desenvolvimento tecnológico e científico para tal, o que deixa uma margem bastante ampla para a resposta.

Altered Carbon

Entre os participantes, 31 (18,34%) declararam ter assistido a primeira temporada de *Altered Carbon*, sendo que destes, 2 assistiram o conteúdo mais de uma vez. Entre os respondentes, 27 afirmam terem se empolgado com o seriado e 8 foram pesquisar sobre algum aspecto exibido na obra. Assim, 29 participantes relacionam os episódios assistidos com conteúdos científicos, destacando-se as respostas “Biotecnologia”, “Consciência” e “Memória” (todas as respostas podem ser vistas na nuvem de palavras presente na figura suplementar 5). Já para relações com conteúdos escolares, o número de respostas cai drasticamente para 15 respostas afirmativas, destacando-se as áreas “Genética” e “Biologia” (demais palavras na figura suplementar 6). Apontamentos sobre a ética, construção identitária e subjetividade, além de reflexões sobre a morte se mostraram presentes nessa etapa do questionário. Ao compararmos as respostas individuais, 41,93% apresentaram concordância entre os itens citados como conteúdos científicos e escolares, sendo 6,45% com outras temáticas fora da biologia.

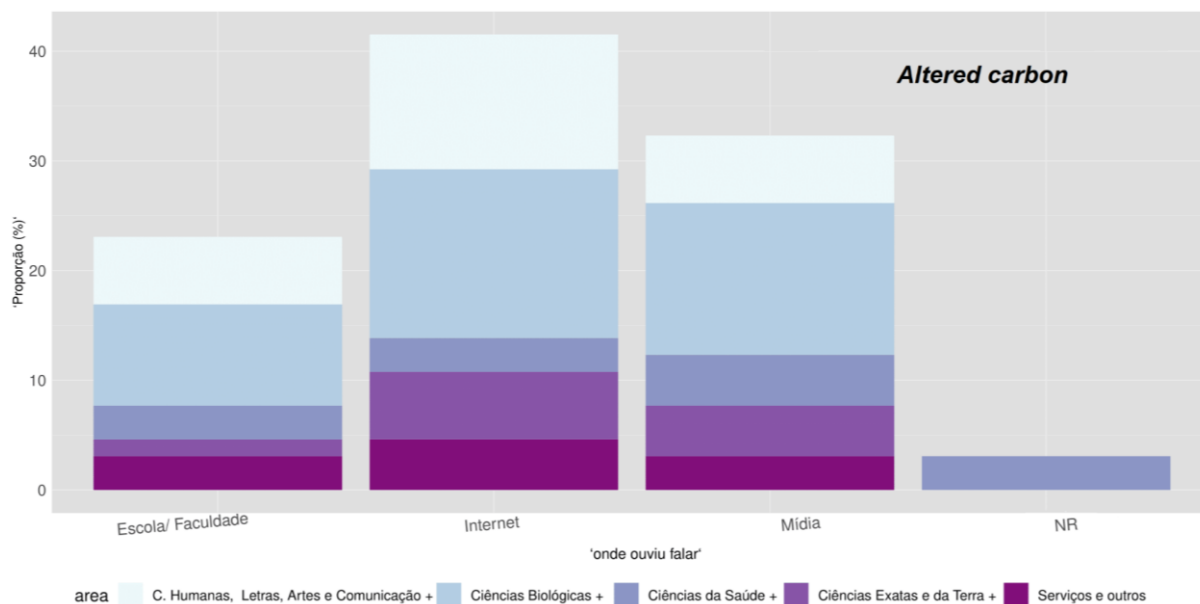


Figura 4 – Fonte de “onde ouviu falar” sobre Impressão 3D (Fonte: autor).

Ao serem questionados se já haviam ouvido falar sobre impressão 3D, 30 dos 31 participantes dessa série responderam que sim, sendo 15 ao menos na escola/ faculdade (se destaca o participante que escreveu “*Possuo uma impressora 3D*”) (Figura 4). Curioso notar que, mesmo para a área de Ciências Biológicas e Ciência da Saúde, a internet foi a principal fonte deste conhecimento. Quanto à possibilidade de imprimir um corpo a partir das informações do DNA, 12 acreditam que seja possível e 8 acham que o resultado seria semelhante ao apresentado na série.

“Vi alguns trabalhos que a impressão 3D já estava sendo utilizada para impressão de modelos de órgãos para que células pluripotentes se estabelecessem. Mas não li muito, decorrente de não ser a minha área. Resposta das questões abaixo: acho que não é possível. Algumas estruturas talvez, mas complexidade de um corpo inteiro seria impossível, pelo menos com o conhecimento atual. Obviamente, questiono a necessidade ética disso.”

Feminino, pós-graduação incompleta, área Ciências Biológicas

3%

Entre os participantes, 70 (41,42%) declararam ter assistido ao menos até o episódio 4 (01x04 “Portão”) da primeira temporada do seriado 3%, sendo que destes, 7 assistiram ao conteúdo mais de uma vez. Apenas 54 afirmam terem se empolgado com o episódio e 10 foram pesquisar sobre algum aspecto exibido no seriado. Entre os participantes, 34 relacionam os episódios assistidos com conteúdos científicos, destacando-se as respostas “Comportamento”, “Genética” e “Ciências sociais” (todas as respostas podem ser vistas na nuvem de palavras presente na figura 5), já para relações com conteúdos escolares o número cai para 27 respostas afirmativas, destacando-se as áreas “Sociologia”, “Biologia” e “Filosofia” (demais palavras na

figura complementar 7). Ao compararmos as respostas individuais 26,46% apresentaram concordância entre os itens citados como conteúdos científicos e escolares, sendo 11,76% com outras temáticas fora da biologia.

3% - conteúdo científico



Figura 5 - Nuvem de palavras para conteúdo científico no episódio de 3% (Fonte: autor).

Ao serem questionados se já haviam ouvido falar sobre a aptidão ser herdada como um traço genético, 53 responderam afirmativamente, sendo 41 citaram a escola/faculdade como fonte (não necessariamente a única). Quanto à possibilidade de que características genéticas herdadas determinem o sucesso na vida, 16 respondentes creem que sim.

Black Mirror - Episódio 03x05 - “Men Against Fire”

Entre os participantes, 70 (41,42%) declararam ter assistido ao episódio “*Men Against Fire*”, sendo que destes, 16 consumiram o conteúdo mais de uma vez. Assim, 59 afirmam terem se empolgado com a obra e 15 foram pesquisar sobre algum aspecto exibido no episódio. Apenas 37 participantes relacionam os episódios assistidos com conteúdos científicos, destacando-se as respostas “Genética”, “Implantes” e “Inteligência Artificial” (todas as respostas podem ser vistas na nuvem de palavras presente na figura 6), já para relações com conteúdos escolares o número cai para 21 respostas afirmativas, destacando-se as áreas “Biologia”, “Genética” e “Racismo” (demais palavras na figura complementar 8). Ao compararmos as respostas individuais, 27,53% apresentaram concordância entre os itens citados como conteúdos científicos e escolares, sendo 11,59% com outras temáticas fora da biologia.

aulas diferentes acabam atiçando mais a curiosidade e simplificando assuntos que são mais elaborados.”

Feminino, ensino superior completo, área Ciências Sociais e Humanas

Alguns sugerem abordagens para o uso dos seriados, propondo uma reflexão inclusive sobre o realismo do que é apresentado:

“Com certeza. Certamente daria problemas de séries para ver se os alunos conseguem resolver ou justamente os faria achar os equívocos.”

Feminino, pós-graduação incompleta, área Ciências Biológicas

Outros, porém, observam a necessidade de intervenção do professor além da exibição do material, exercendo certa cautela quanto ao uso deste recurso:

“Minha escola utilizava com frequência, embora achava que elas forçassem um pouco a barra em tornar educativo qualquer coisa de qualquer seriado que estava na moda, mas acho que se bem trabalhado é muito possível, mas o ruim é que elas demandam muito tempo. Filmes me parecem um melhor recurso, e as rodas de conversa e debates que já tive após sessões comentadas de cinema muitas fazem parte de momentos muito marcantes de aprendizado pra mim.”

Feminino, ensino superior incompleto, área Ciências Sociais e Humanas,
Comunicação e Informação, Engenharia e Tecnologia

“Até pode, é uma forma de conseguir a atenção dos alunos, mas acredito que é preciso algum cuidado para não viajar demais no conteúdo abordado.”

Masculino, pós-graduação completa, área Ciências Biológicas

No entanto, como ressalta um dos participantes, se bem utilizado, este recurso pode ser um aliado importante na experiência de ensino aprendizagem:

“Acredito que são mecanismos interessantes para ajudar a passar a informação e o conhecimento aos alunos. Tive um ensino fraco na escola, contudo, as matérias das quais eu me lembro até hoje foram matérias passadas a partir de filmes e vídeos.”

Feminino, ensino superior completo, área Linguística, Letras e Artes.

Também questionamos os participantes quanto à possibilidade de que a ciência possa estar contida em materiais voltados ao entretenimento sem que eles se tornem “chatos”. Neste item 98,22% responderam que sim e 26,03% usaram o campo de comentários para qualificar suas respostas. Todas as respostas ao campo aberto estão disponíveis no Quadro suplementar 2.

A maioria ressalta que a ciência faz parte do cotidiano das pessoas, mas apontam duas questões importantes: barreiras de aproximação com o público leigo e distanciamento da realidade, como observado neste relato:

“Primeiro, ciência deve fazer parte do cotidiano das pessoas. De forma

simples, ela faz. Implicitamente está o fato de todo desenvolvimento tecnológico ser decorrente de muita ciência básica antes da aplicada. O conhecimento obtido através da ciência pode aparecer da forma mais simples possível: com formações verdadeiras. Acho que em uma série de ficção não precisa ter explicações mirabolantes que se tornam professorais e ninguém vai lembrar, mas é tendo a maior parte delas cientificamente corretas. Eu adoro olhar um filme ou uma série e pensar se faz sentido o que está sendo dado a mim, mas sei que não são todas as pessoas que irão atrás dos questionamentos e respostas. Obviamente as pessoas não acharão que a ficção é a realidade, mas se elas souberem discernir o conteúdo já estaremos dando um grande passo.”

Feminino, pós-graduação incompleta, área Ciências Biológicas

Quanto ao realismo dos seriados, alguns acreditam que o mais importante é que fique claro o que é cientificamente plausível:

“Quando se trata de entreter usando ciência, ainda mais quando o público alvo é leigo para assuntos científicos, é complicado manter a verdade do que é fato e do que é ficção, contudo, devido a época que vivemos onde o acesso à informação nunca esteve tão fácil como agora e os recursos midiáticos estão tão evoluídos, tal dificuldade não é mais tão aterradora. Diversas séries, filmes, livros e até gibis, já conseguem tornar o científico atraente até para quem não tem interesse na área, claro que a ficção e fantasia ainda estará atrelada à verdade, mas igual irá transmitir conhecimento do meio científico.”

Masculino, ensino superior incompleto, área Ciências Biológicas

Outros, porém, acham que a veracidade científica é muito difícil nos materiais de entretenimento:

“Então, apesar de ser possível essa inserção de conteúdos científicos em séries, normalmente eles se apresentam de forma bastante superficial e muitas vezes de forma distorcida, são raros os exemplos que funcionam, mas é possível.”

Masculino, pós-graduação completa, área Ciências Biológicas

A preocupação com a compreensão da informação apareceu com bastante relevância nos comentários. A “tradução” dos termos de dentro da academia para o entendimento do público geral precisa ser incorporada como fator fundamental de uma boa divulgação científica:

“De certa forma a "ciência" está contida nas nossas vidas. É uma questão de percepção nossa e de sensibilidade dos responsáveis pelo acesso à informação dos cientistas! Geralmente o que acontece nas faculdades são "super pesquisadores" com palavras super difíceis que não facilitam a vida das pessoas, existe um diálogo muito hierarquizado e complicado. Então no meu modo de ver, a ciência é super importante para nossas vidas, ela só deveria ter uma melhor didática perante à sociedade. Por favor, professores universitários façam cadeiras nas Faced's (faculdade de educação) da vida.”

Masculino, ensino superior incompleto, área Ciências Exatas e da Terra,

Ciências Sociais e Humanas

Por fim, um participante comentou a importância do uso do entretenimento com fins didáticos:

“Acredito que seja, inclusive, a melhor maneira de incentivar o aprendizado: através do entretenimento. Me parece que o processo de ensino-aprendizagem é acompanhado de adjetivos negativos ("chato") com frequência, talvez por sua comum associação a posturas e ambientes sérios de estudo, sem diversão - o que é proporcionado por esse tipo de material.”

Feminino, ensino superior completo, área Comércio

Considerações finais

Este trabalho demonstrou que os seriados têm uma influência sobre o interesse científico e que o conteúdo científico subjacente à história é percebido pelos espectadores, que são capazes de relacionar os temas apresentados com aprendizados anteriores, avaliar o realismo e factibilidade da ciência exibida. Os seriados despertam curiosidade e levam à busca por novos aprendizados. Revelou-se quase um consenso entre os participantes que esse material audiovisual pode ser usado como uma ferramenta importante dentro de sala de aula. No entanto, os próprios participantes indicam que o seu uso deve ser avaliado e inserido em um contexto que relacione os temas com questões mais amplas, tanto relativas à ciência quanto à sociedade.

Um ponto importante é que mais de 20% dos participantes acreditam não apenas que os conteúdos propostos são plausíveis, mas que os resultados seriam semelhantes aos apresentados na ficção. Em parte isso demonstra, em primeiro lugar, uma crença, talvez até exagerada, nas capacidades da técnica e da ciência. Pode-se argumentar que na pergunta não foi especificado se essa factibilidade seria atual ou futura, mas de qualquer forma há uma esperança na potência transformadora da ciência. Porém, considerando que as séries escolhidas são todas distopias, essa esperança se esvai quando os participantes concluem que os resultados, a serem semelhantes aos descritos na ficção, não trarão benefícios para a humanidade. De forma interessante, muitos levantam questões éticas a esse respeito, as quais geralmente não foram abordadas de forma sistemática nas universidades, em especial nos cursos da área de Ciências Biológicas. Assim, perpassa na fala de muitos que o uso desses seriados serviria não apenas para apresentação de conteúdos de genética, mas também para uma discussão mais ampla sobre aspectos éticos da nossa sociedade.

Em resumo, as ricas contribuições dos respondentes corroboraram com as hipóteses estabelecidas previamente. Em especial, o público de fora das áreas biológicas e da saúde trouxe interpretações e análises enriquecedoras. Estudos mais aprofundados sobre a percepção da genética nos seriados se fazem necessários para maior compreensão do impacto desses conteúdos.

Referências

ALVES, Lucas; NETO, Vasconcelos. “*Isso é tão Black Mirror*”: análise da narrativa seriada e a recepção em Manaus. Manaus. In: III Seminário Internacional em Sociedade e Cultura na Pan-Amazônia. 2018 Disponível em: <<https://doity.com.br/media/doity/submissoes/artigo-5f49438a137825167ecee29377c955bac310b1f8-arquivo.pdf>>. Acesso em: 29 may. 2019.

BARDIN, Laurence. *Análise de conteúdo*. Lisboa: Edições 70, 1977

BARKER, Martin et al. *Research Methods for Cultural Studies*. Edinburgh: Edinburgh University Press, 2008.

COSTA, Elaine Cristina Pereira; BARROS, Marcelo Diniz Monteiro de. Luz, câmera, ação: o uso de filmes como estratégia para o ensino de Ciências e Biologia. *Revista Práxis*, [s. l.], v.6, n.11, p.81-93, 2014.

DUARTE, Rosália. *Cinema & Educação*. 2. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2002.

FALEIROS, Fabiana; KÄPPLER, Christoph; PONTES, Fernando Augusto Ramos; et al. Use Of Virtual Questionnaire And Dissemination As A Data Collection Strategy In Scientific Studies. *Texto & Contexto - Enfermagem*, [s. l.], vol. 25, no. 4, 2016.

GROHMANN, Rafael do Nascimento. *Os Estudos de Recepção Nos Últimos Trinta Anos: revisão e perspectivas*. In: XI Congresso de Ciências da Comunicação na Região Sudeste – Rio de Janeiro, 2009. Disponível em: <<http://www.intercom.org.br/papers/regionais/sudeste2009/resumos/R14-0052-1.pdf>>. Acesso em: 29 may. 2019.

GUEDES, Karyn Christine da Silva; MOREIRA, Sara . Genetikando: usando seriados de TV e simulações de laboratório para ensinar Genética. *Genética na Escola*, [s. l.], v. 11, n. 1, p. 20–27, 2016.

FREIRE, Paulo. *Pedagogia do oprimido*. 26ª ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

JENNER, Mareike. *Netflix & the re-invention of television*. 1º ed., Cambridge: Palgrave Macmillan, 2018.

KINDEL, Eunice Aita Isaia. *A natureza no desenho animado ensinando sobre homem, mulher, raça, etnia e outras coisas mais...* Tese (Programa de Pós-Graduação em Educação) Faculdade de Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2003.

KORNATZKI, Luciana; REGINA, Paula; RIBEIRO, Costa. Pedagogias Culturais no Seriado Modern Family. *Momento: diálogos em educação*, [s. l.], v. 26, n. 1, p. 44–58, 2017.

MAESTRELLI, Sylvia; FERRARI, Nadir. O Óleo De Lorenzo: o uso do cinema para contextualizar o ensino de genética e discutir a construção do conhecimento científico. *Genética na Escola*, Florianópolis, p. 35–39, 2006.

MOURA, Joseane et al. Biologia/Genética: O ensino de biologia, com enfoque na genética, das escolas públicas no Brasil. *Semina: Ciências Biológicas e da Saúde*, [s. l.], v. 34, n. 2, p. 167–174, 2013.

RIPOLL, Daniela. *Não é ficção científica, é ciência: a genética e a biotecnologia em revista*. 127 f. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Educação) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Faculdade de Educação. Programa de Pós-Graduação em Educação, Porto Alegre, BR-RS, 2001.

SETTON, Maria da Graça Jacintho. *A cultura da mídia na escola: ensaios sobre cinema e educação*. 1. ed. São Paulo: Annablume, 2004.

SILVA, Gilda Olinto do Valle. Capital Cultural, Classe e Gênero em Bourdieu. *INFORMARE – Cadernos do Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação*, v1, n.2, p. 24-36, jul./dez. 1995.

SILVA, Priscila Kalinke Da; NEVES, Fátima Maria. *Estudos Da Recepção: Outro Olhar para o Sujeito*. Maringá, 2012. Disponível em: <http://www.ppe.uem.br/publicacoes/seminario_ppe_2012/trabalhos/co_04/092.pdf>. Acesso em: 29 maio. 2019.

YUGE, Claudio. Netflix revela dados raros de audiência e comemora conteúdos originais. *Tecmundo*, jan. 2019. Disponível em: <<https://www.tecmundo.com.br/internet/137974-netflix-revela-audiencia-celebra-numeros-bird-box-you-sex-education.htm>>. Acesso em: 19 jun. 2019.

AUTOR 1 – Marina Hentschke Lopes
E-mail: mari_hentschke@hotmail.com
<https://orcid.org/0000-0002-0254-0305>

AUTOR 2 – Gerda Cristal Villalba Silva
E-mail: cristal.villalba@hotmail.com.
<https://orcid.org/0000-0003-0283-7982>

AUTOR 3 – Ursula Matte
E-mail: umatte@hcpa.edu.br
<https://orcid.org/0000-0003-4977-6662>

Recebido em: **13 dez. 2021**
Aprovado em: **26 abr. /2022**