

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
INSTITUTO DE BIOCÊNCIAS
COMISSÃO DE GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Marina Hentschke Lopes

A CIÊNCIA QUE A GENTE VÊ: A GENÉTICA NOS SERIADOS

Porto Alegre
Dezembro de 2019

Marina Hentschke Lopes

**A CIÊNCIA QUE A GENTE VÊ:
A GENÉTICA NOS SERIADOS**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à banca examinadora como
requisito parcial e obrigatório para
obtenção do grau de Licenciada em
Ciências Biológicas pela Universidade
Federal do Rio Grande do Sul

Orientadora: Prof^o Dra. Ursula Matte

Porto Alegre
Dezembro de 2019

CIP - Catalogação na Publicação

Lopes, Marina Hentschke
A CIÊNCIA QUE A GENTE VÊ: A GENÉTICA NOS SERIADOS /
Marina Hentschke Lopes. -- 2019.
42 f.
Orientadora: Ursula Matte.

Trabalho de conclusão de curso (Graduação) --
Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto
de Biociências, Licenciatura em Ciências Biológicas,
Porto Alegre, BR-RS, 2019.

1. Genética. 2. Seriados. 3. Estudos Culturais. 4.
Pedagogia Cultural . 5. Interesse Científico. I.
Matte, Ursula, orient. II. Título.

Marina Hentschke Lopes

**A CIÊNCIA QUE A GENTE VÊ:
A GENÉTICA NOS SERIADOS**

Trabalho de Conclusão de Curso
aprovado pela Banca Examinadora para
a obtenção do grau de Licenciada em
Ciências Biológicas pela Universidade
Federal do Rio Grande do Sul.

Porto Alegre, 20 de Dezembro de 2019

Banca Examinadora:

Profa. Dra. Eunice Aita Isaia Kindel

Profa. Dra. Maria Lúcia Castagna Wortmann

Profa. Dra. Ursula da Silveira Matte

RESUMO

Na sociedade atual a cultura audiovisual é muito presente. O aumento ao acesso à internet e de provedores de mídias audiovisuais sob demanda via *streaming* permitem que esses materiais saiam da exclusividade da televisão e das salas de cinema, democratizando o acesso a esse tipo de entretenimento. Os estudos culturais (EC) analisam as relações entre a cultura praticada nas mídias e nas instituições com as transformações que ocorrem na sociedade. Da perspectiva dos EC, toda produção humana é cultura. 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. Dentro deste contexto, diversos filmes e seriados tratam de questões envolvendo a ciência, mais especificamente genética, assim aguçando o interesse pela área. O objetivo desse estudo foi avaliar se o público que consome esses materiais audiovisuais adquire um interesse científico gerado por eles e se consegue perceber e associar conteúdos de genética subjacentes à história do roteiro, reconhecendo o que é possível dentro da realidade. Foi realizado um questionário de aplicação *online* com uma amostragem por conveniência levando em consideração diferentes faixas etárias, níveis de escolaridade, classes sociais, áreas de atuação e hábitos de assistir seriados. As perguntas abordaram questões gerais sobre seriados, sobre entretenimento contendo conteúdo científico e para questões específicas, foram selecionados os seguintes seriados: *Altered Carbon*, *Black Mirror*, *Orphan Black* e *3%*. O questionário foi disponibilizado no período de 13/09/2019 a 16/10/2019, alcançando 169 participantes. Como resultados gerais, 95,26% responderam que acham válido o uso dos seriados dentro de sala de aula. Quando questionados acerca da possibilidade de que a ciência possa estar contida em materiais voltados ao entretenimento sem que eles se tornem “chatos”, 98,22% responderam que sim, com muitos comentários complementares riquíssimos trazendo experiências pessoais. 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.

Palavras-chave: Genética; Seriados; Séries; Estudos Culturais; Pedagogia Cultural; Interesse Científico; *Orphan Black*; *3%*; *Black Mirror*; *Altered Carbon*.

INTRODUÇÃO GERAL ESTENDIDA

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 (KORNATZK et al., 2017).

[...] 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).

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.

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 propósito 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).

(...) 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)

Atualmente, as séries dividem espaço com os filmes (e talvez ganhem mais audiência por conta da duração menor adequada às rotinas tumultuadas) 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 aplicado a essas análises. Para esse estudo, optou-se por não utilizar entrevistas nem grupos focais por considerar que eles não atingiriam o objetivo estabelecido no prazo desejado.

Por conta desta 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 objetivos 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. Os resultados serão apresentados sob forma de artigo a ser submetido para a revista *Ciência & Educação*. Em função das limitações de espaço da revista, no corpo do artigo serão apresentadas as figuras mais relevantes para cada uma das séries, mas a totalidade dos gráficos está disponível como material suplementar.

Referências - Introdução Geral Estendida

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

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

GROHMANN, Rafael do Nascimento.. Os Estudos de Recepção Nos Últimos Trinta Anos: revisão e perspectivas. **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.

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

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

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.

A CIÊNCIA QUE A GENTE VÊ: A GENÉTICA NOS SERIADOS

Marina Hentschke Lopes, Ursula Matte

A ser submetido para a revista “Ciência & Educação”

1. INTRODUÇÃO

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 em seriados de TV, é necessário que existam estudos que analisem a influência desses materiais, seus impactos e suas potencialidades. Portanto, este trabalho tem como objetivos 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.

2. 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.

3. 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 no Quadro 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.

Quadro 1 - Caracterização da amostra participante da pesquisa, com 169 respostas, referente a dados sociais, econômicos, demográficos e de educação.

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

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. Os valores de 100% correspondem aos números de respondentes que declararam ter assistido a cada série.

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 1), 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 5). 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 6). 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.

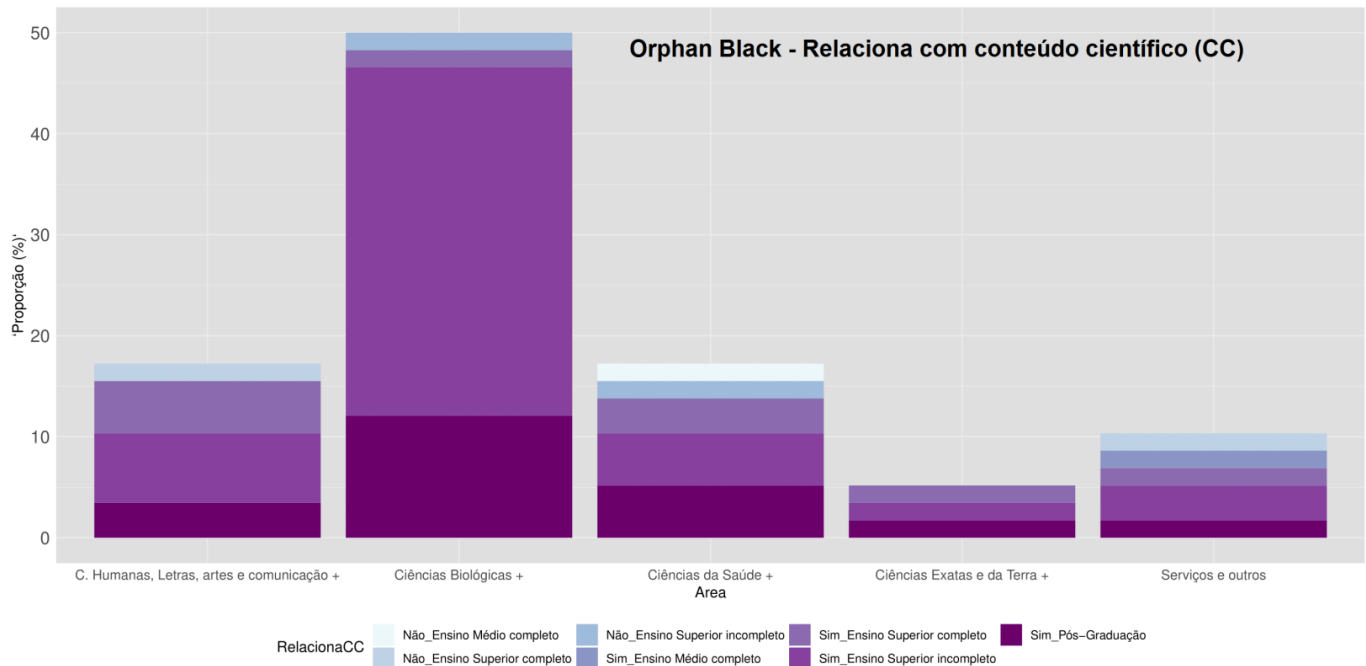


Figura 1 – *Orphan Black* e o relacionamento com conteúdo científico pelo público

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 complementar 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 9), já para relações com conteúdos escolares o número de respostas caiu drasticamente para 15 respostas afirmativas, destacando-se as áreas “Genética” e “Biologia” (demais palavras na figura suplementar 10). 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.

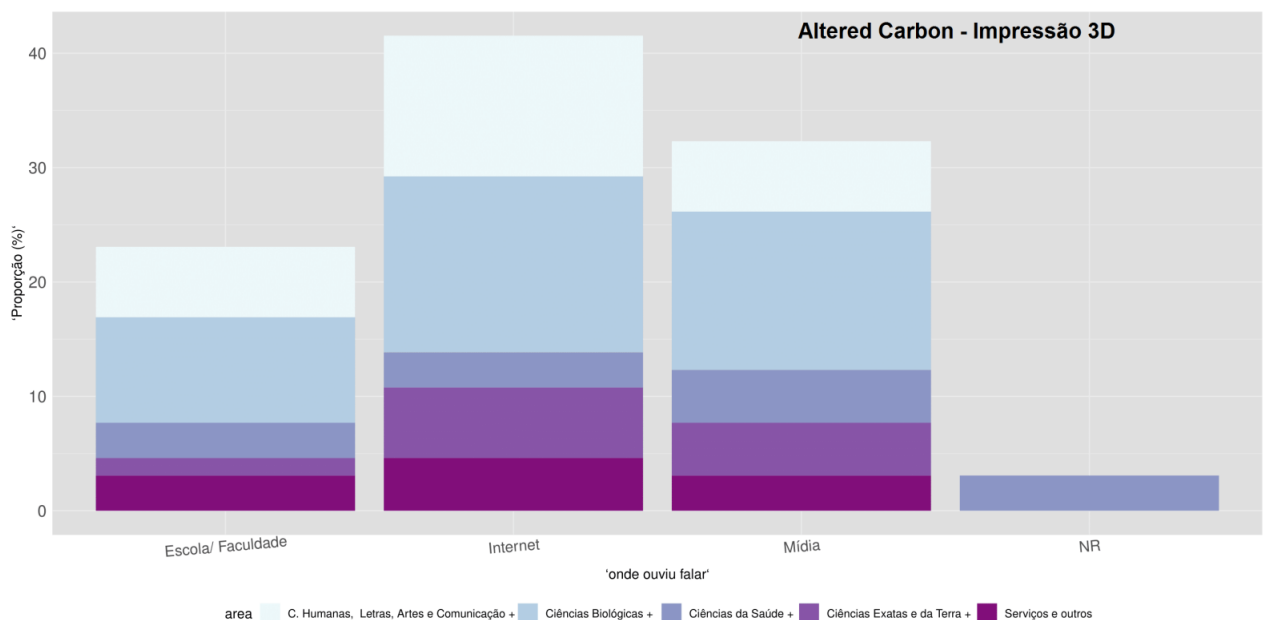


Figura 2 – Fonte de “onde ouviu falar” sobre Impressão 3D

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 2). 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 3), 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 14). 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 3 - Nuvem de palavras para conteúdo científico no episódio de 3%.

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 4), 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 18). 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.

Black Mirror - Conteúdo Científico

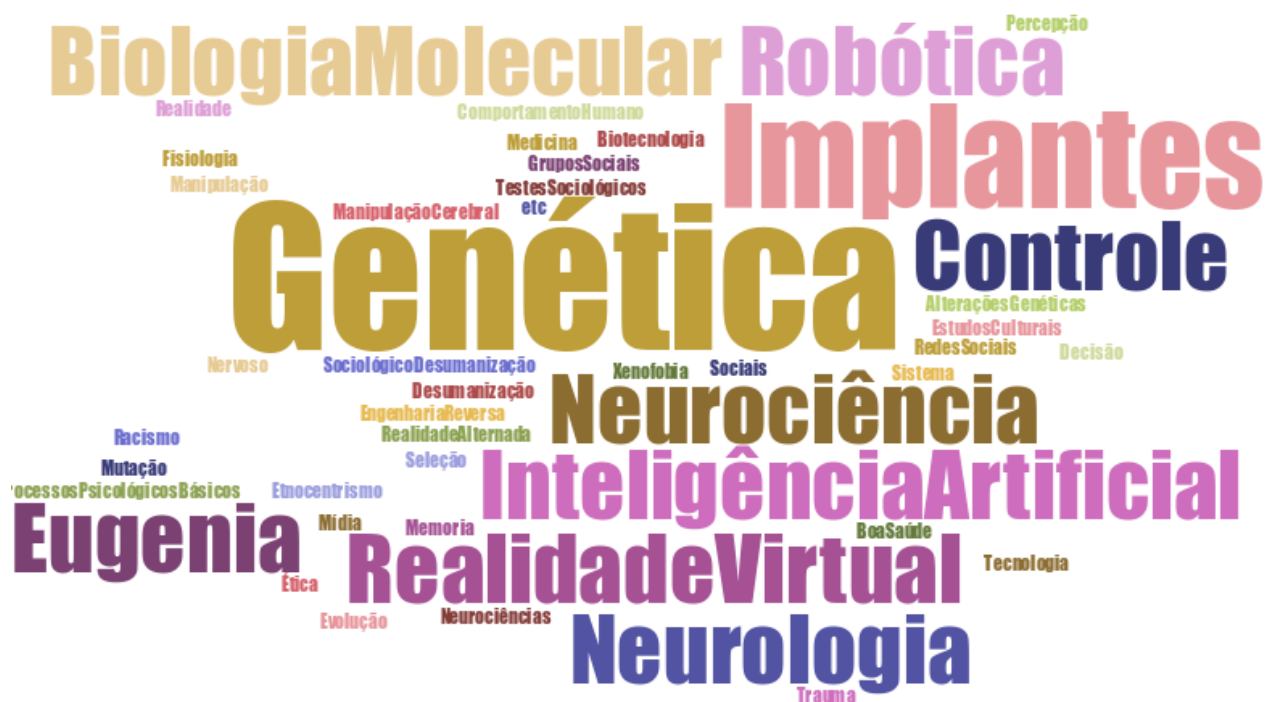


Figura 4 – Nuvem de palavras para conteúdo científico no episódio de *Black Mirror*.

Quando questionados se conheciam testes genéticos capazes de detectar predisposição a doenças, 68 dos 70 respondentes desse episódio estavam familiarizados com o tema e 52 citam a escola/ faculdade como fonte. Dentre os participantes, 52 acreditam ser possível fazer esse tipo de teste na população em geral e 14 presumem que o resultado seria semelhante ao observado no vídeo.

Uso dos seriados

Finalmente, os participantes foram questionados quanto à sua opinião em relação ao uso dos seriados em sala de aula. Nesta etapa, 95,26% responderam que achavam válido o uso dos seriados e 27,81% complementaram suas respostas com comentários e experiências pessoais. Todas as respostas ao campo aberto estão disponíveis no Quadro suplementar 1.

Uma parte dos respondentes é francamente favorável à utilização deste recurso.

“Acho que não só poderiam como deveriam. Essas e outras atividades que possibilitam prazer no processo de ensino-aprendizagem nas instituições de educação. No caso das séries, é interessante também a integração entre assuntos/conteúdos que podem ser abordados em diversas disciplinas e que se relacionam diretamente à vida d@s estudantes.”

Feminino, ensino superior completo, área Comércio

“Durante a faculdade foi exibido um episódio de black mirror na sala de aula, relacionando como a tecnologia faz parte da nossa vida. Esses tipos de 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 forças sem 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 pós 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.

“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 a 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 a 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 dialogo 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

4. 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.

As ricas contribuições dos respondentes corroboraram com as hipóteses estabelecidas previamente, foi bastante interessante ler outras pessoas colocando em palavras as ideias que acreditávamos. O público de fora das áreas biológicas e da saúde trouxe interpretações e análises que nos deixaram positivamente surpresas. 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. **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

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.

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.

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**. 26^a ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

JENNER, Mareike. **Netflix & the re-invention of television**. 1^o 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 (Doutorado em Educação) Faculdade de Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2003.

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 a 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 (mestrado) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Faculdade de Educação. Programa de Pós-Graduação em Educação, Porto Alegre, BR-RS, 2001.

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.

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.

MATERIAL SUPLEMENTAR

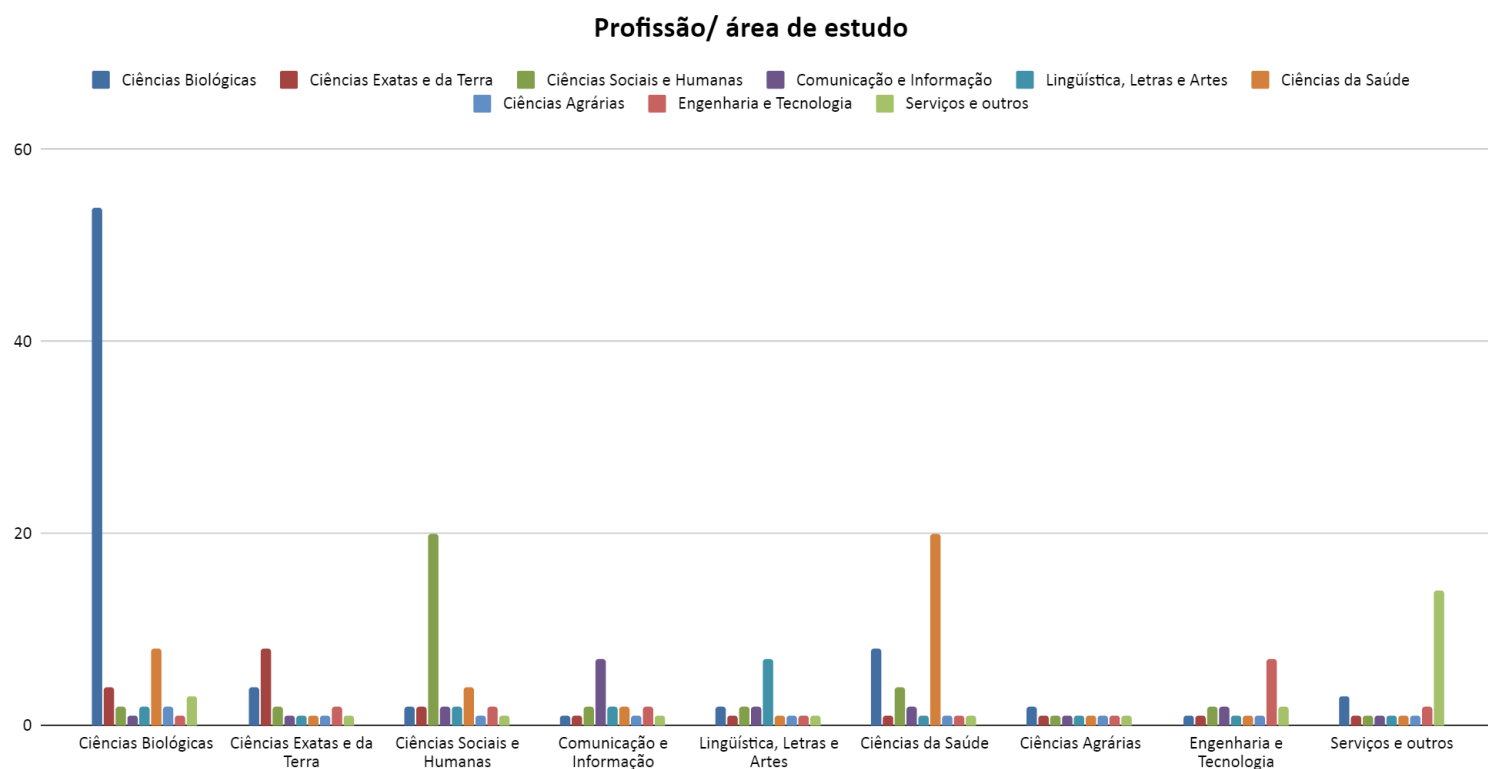


Figura suplementar 1 - Profissões/áreas de estudo informadas pelos participantes da pesquisa. As barras se referem a marcação em mais de uma área, relacionando com as áreas “primárias” do eixo x.



Figura suplementar 2 – Seriados assistidos pelos participantes.

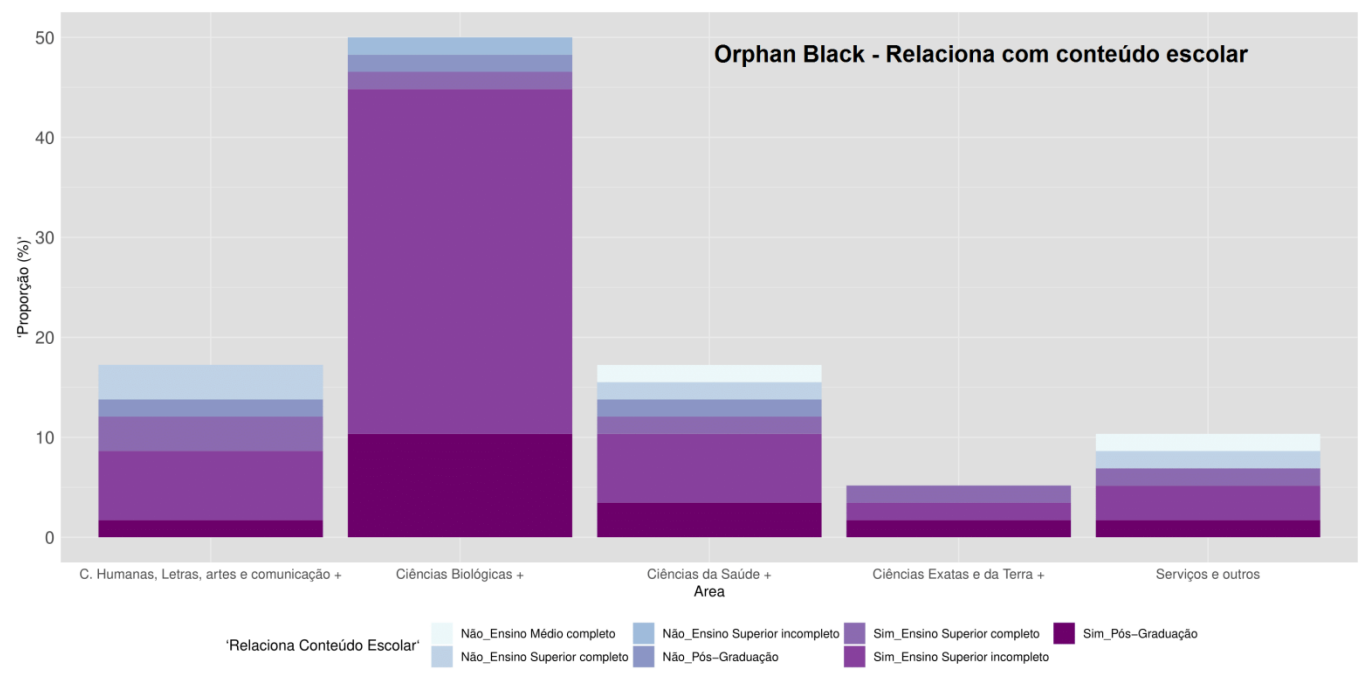


Figura suplementar 3 - Orphan Black e o relacionamento com conteúdo escolar pelo público

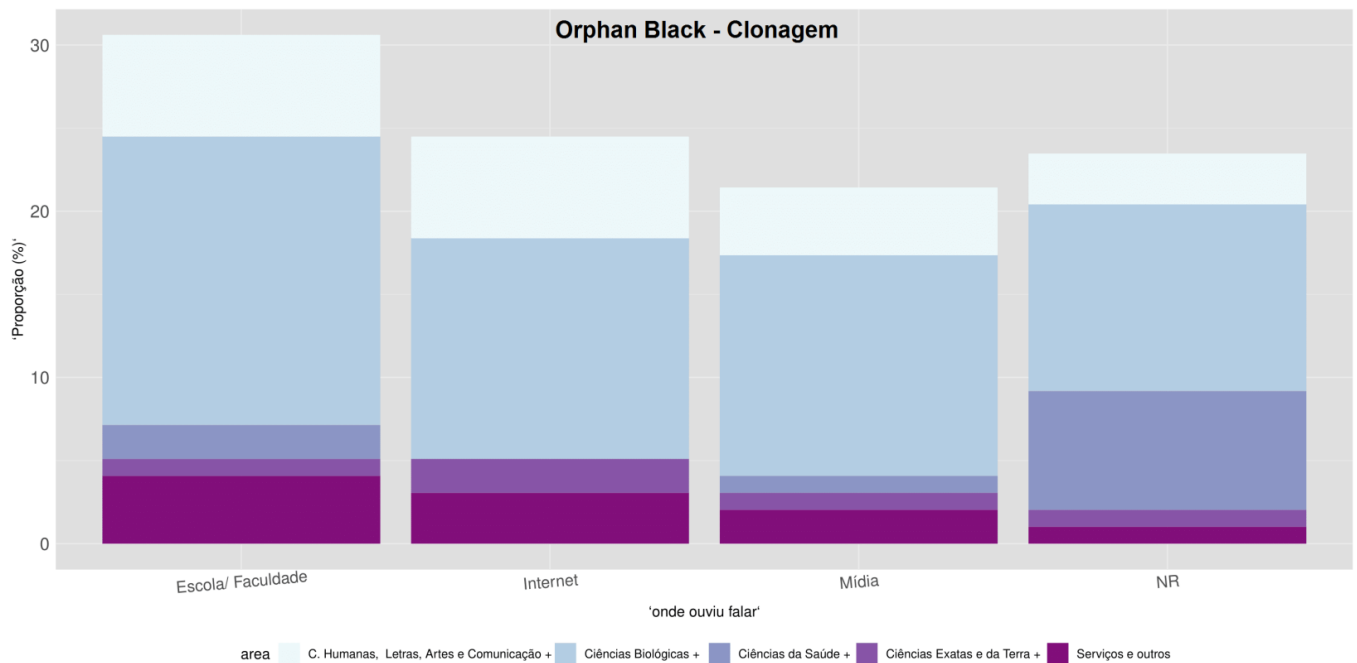


Figura suplementar 4 - Fonte de “onde ouviu falar” sobre Clonagem

Orphan Black - Conteúdo Científico

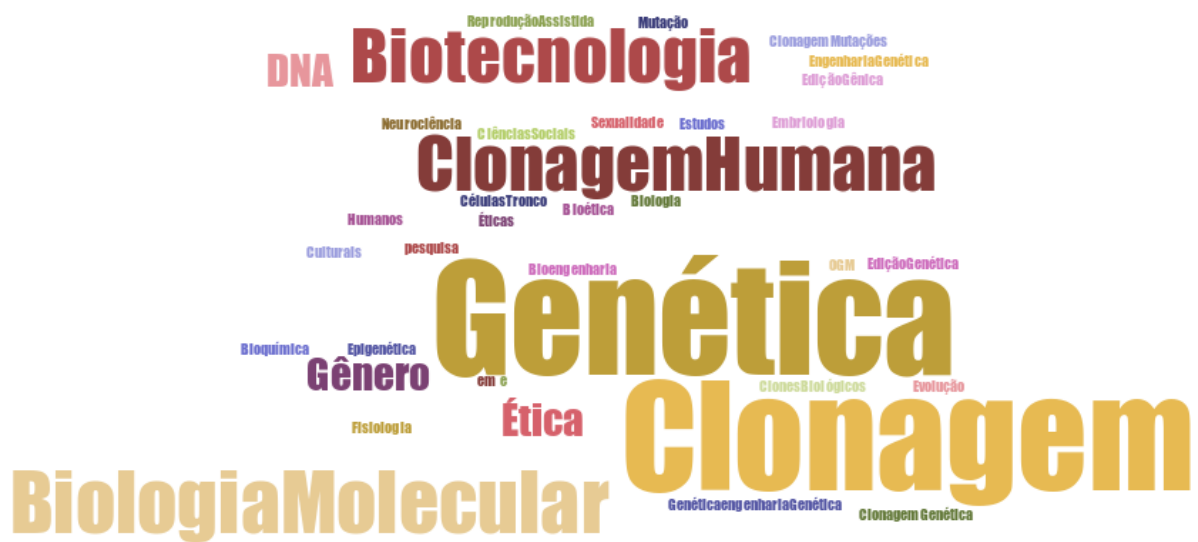


Figura suplementar 5 - Nuvem de palavras para conteúdo científico em *Orphan Black*.

Orphan Black - Conteúdo Escolar

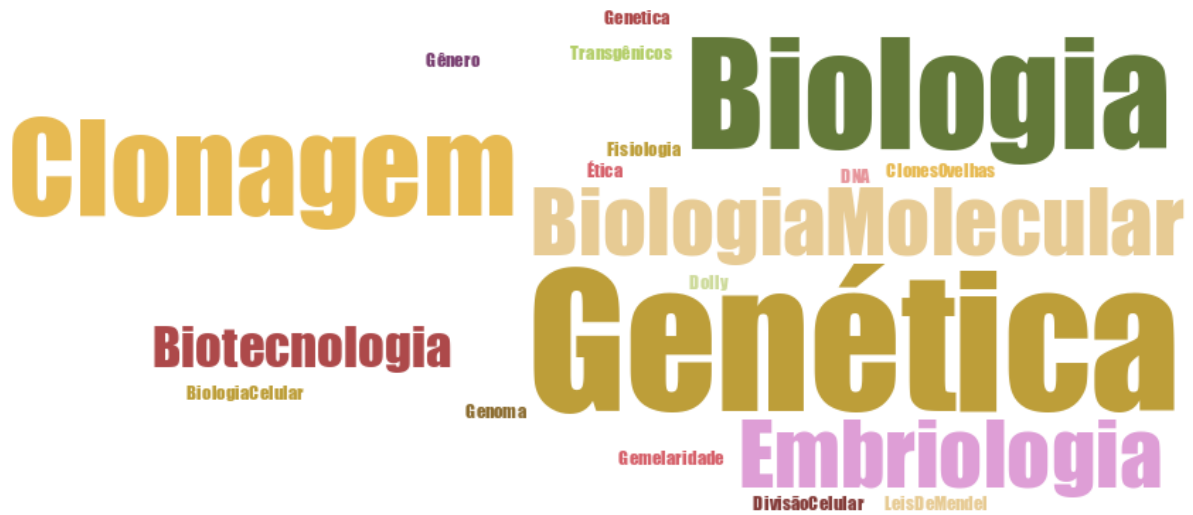


Figura suplementar 6 - Nuvem de palavras para conteúdo escolar em *Orphan Black*.

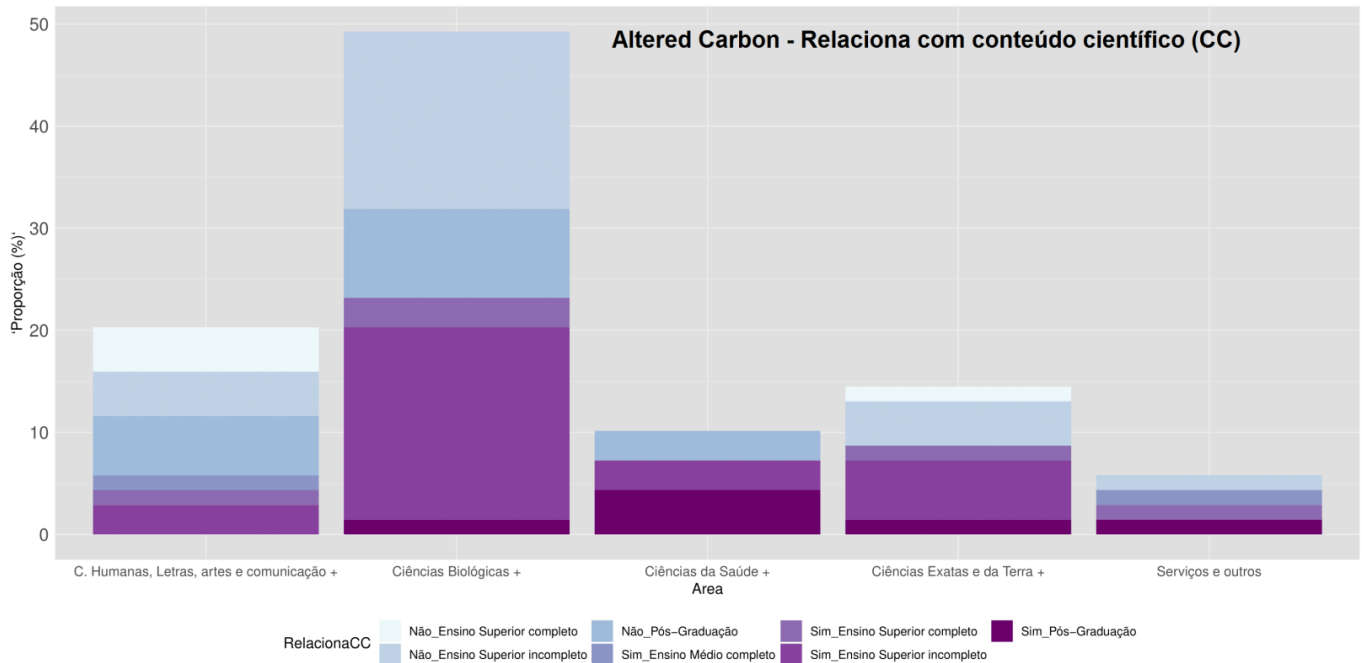


Figura suplementar 7 – *Altered Carbon* e o relacionamento com conteúdo científico pelo público

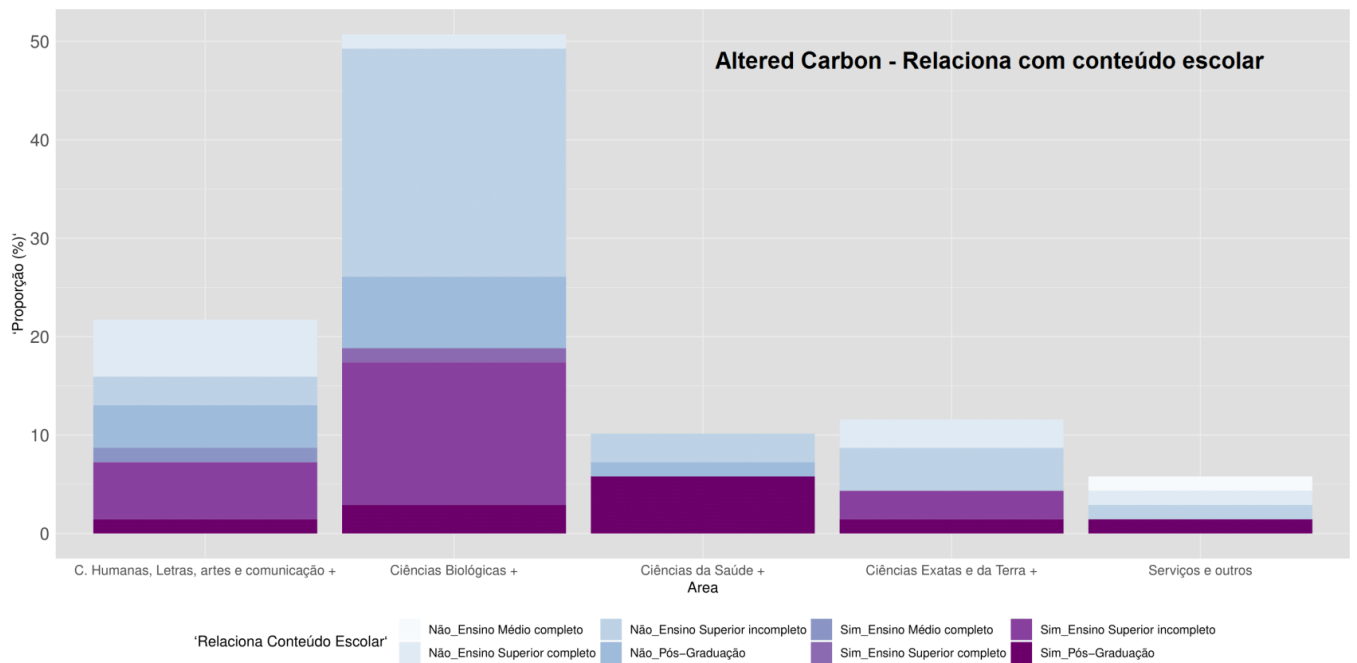


Figura suplementar 8– *Altered Carbon* e o relacionamento com conteúdo escolar pelo público

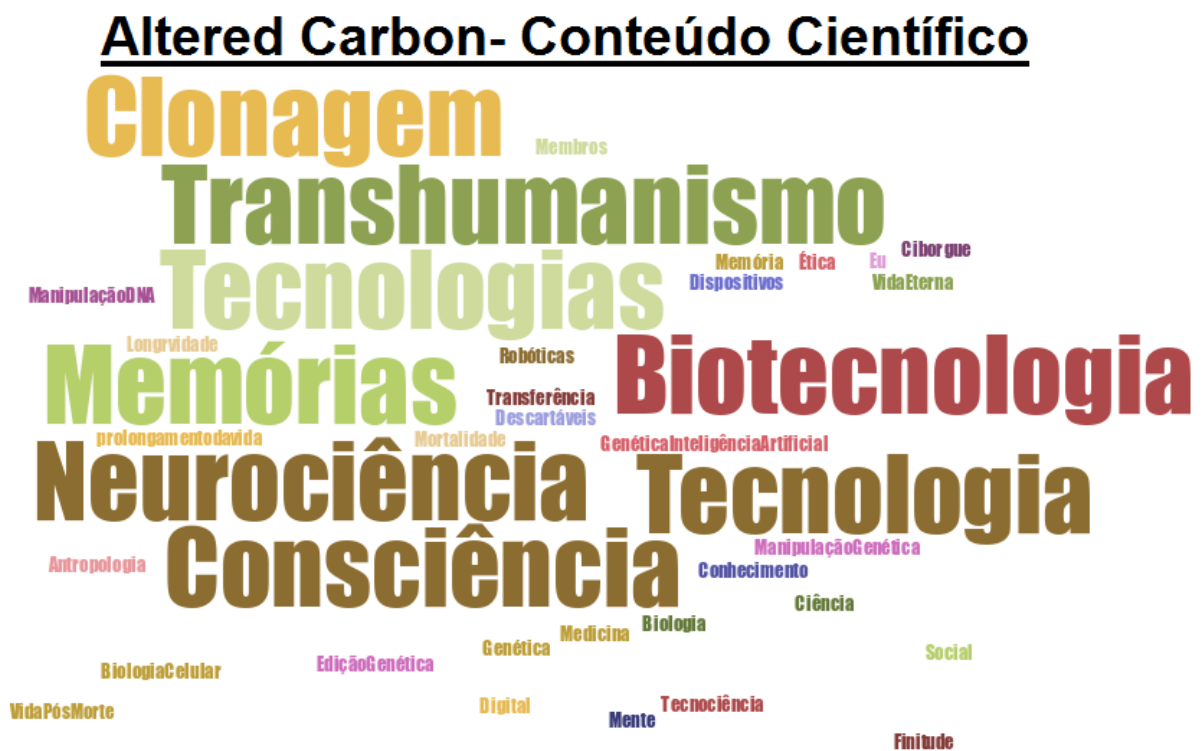


Figura suplementar 9 - Nuvem de palavras para conteúdo científico em *Altered Carbon*.

Altered Carbon - Conteúdo Escolar



Figura suplementar 10 - Nuvem de palavras para conteúdo escolar em *Altered Carbon*

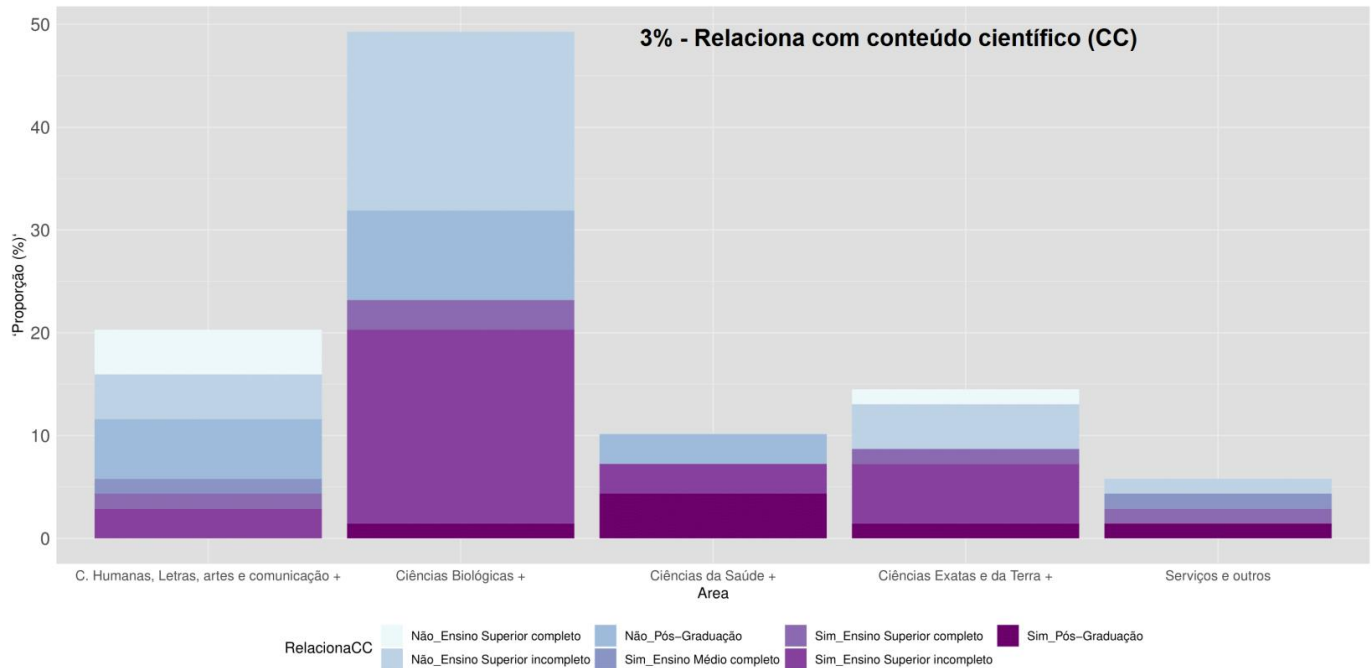


Figura suplementar 11 – 3% e o relacionamento com conteúdo científico pelo público

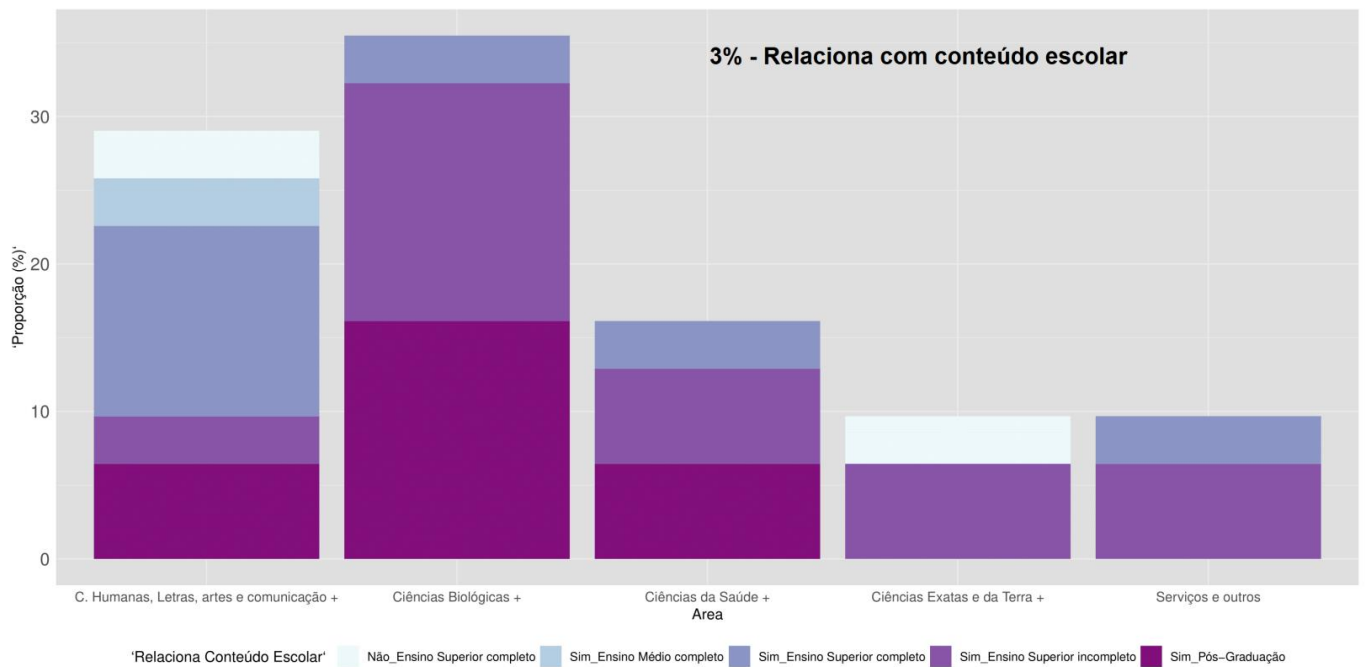


Figura suplementar 12 – 3% e o relacionamento com conteúdo escolar pelo público

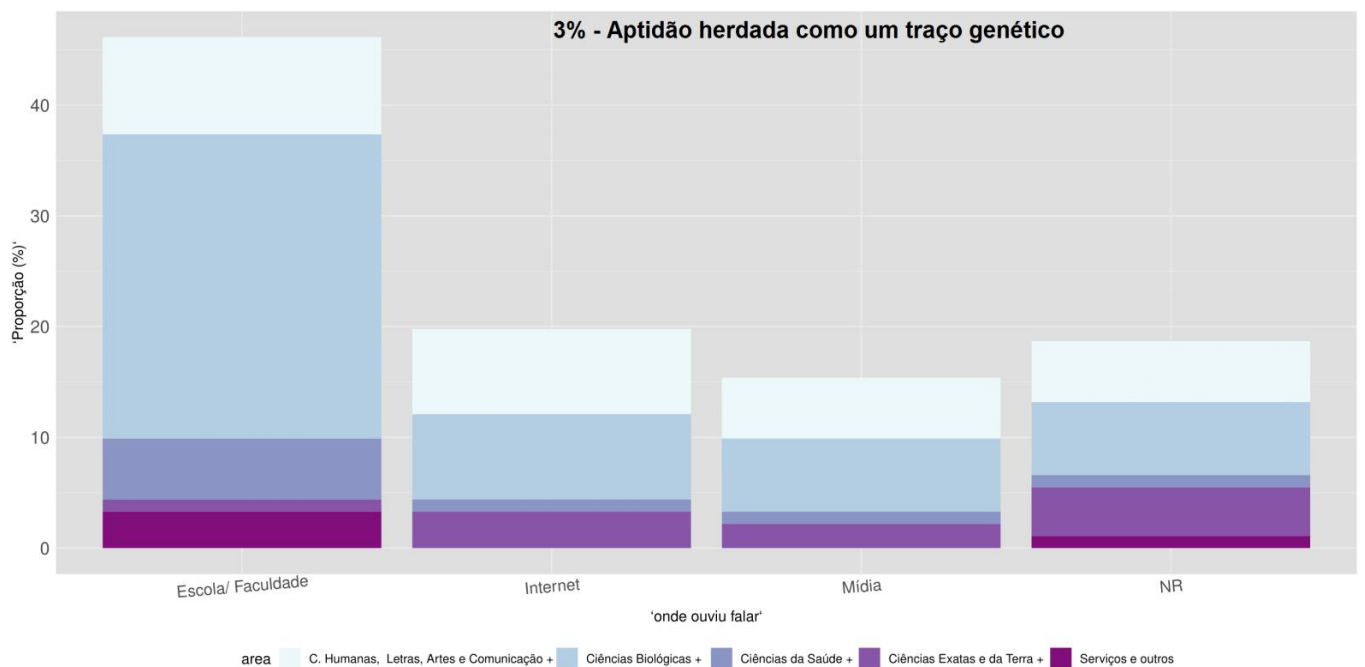


Figura suplementar 13 - Fonte de “onde ouviu falar” sobre Aptidão herdada como um traço genético

3% - Conteúdo Escolar

Sociologia



Figura suplementar 14 - Nuvem de palavras para conteúdo escolar no episódio de 3%.

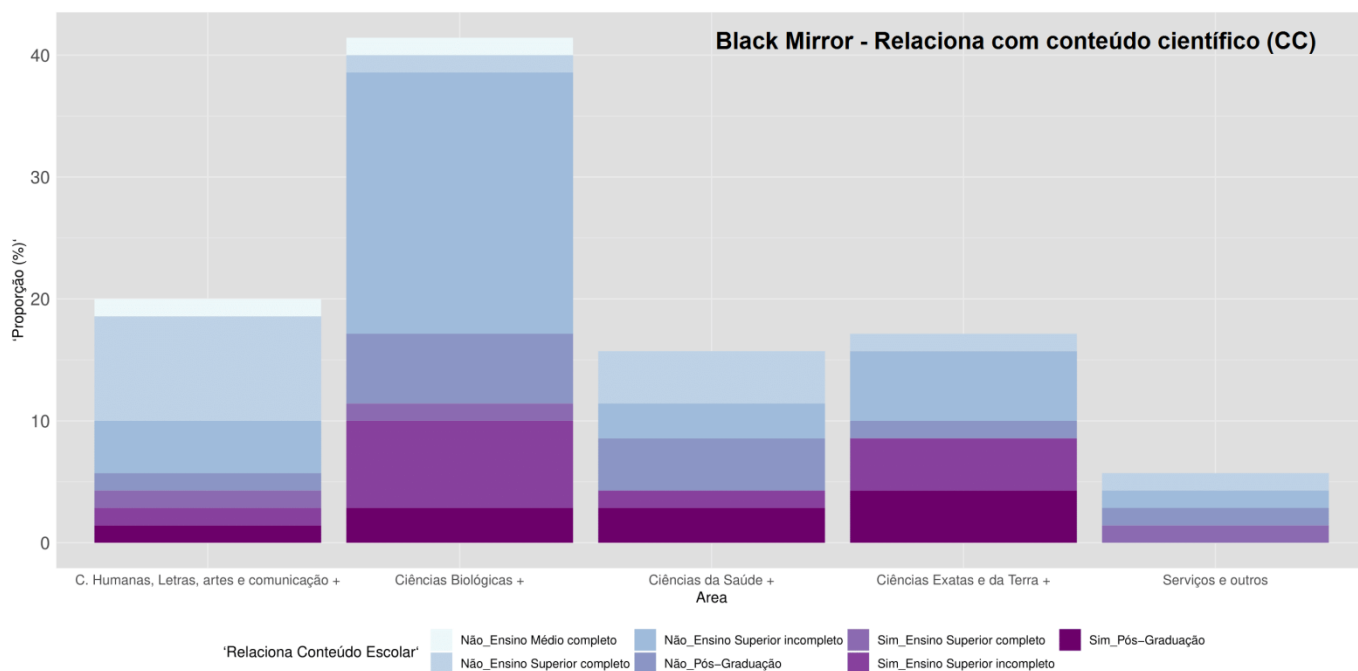


Figura suplementar 15 – Black Mirror e o relacionamento com conteúdo científico pelo público

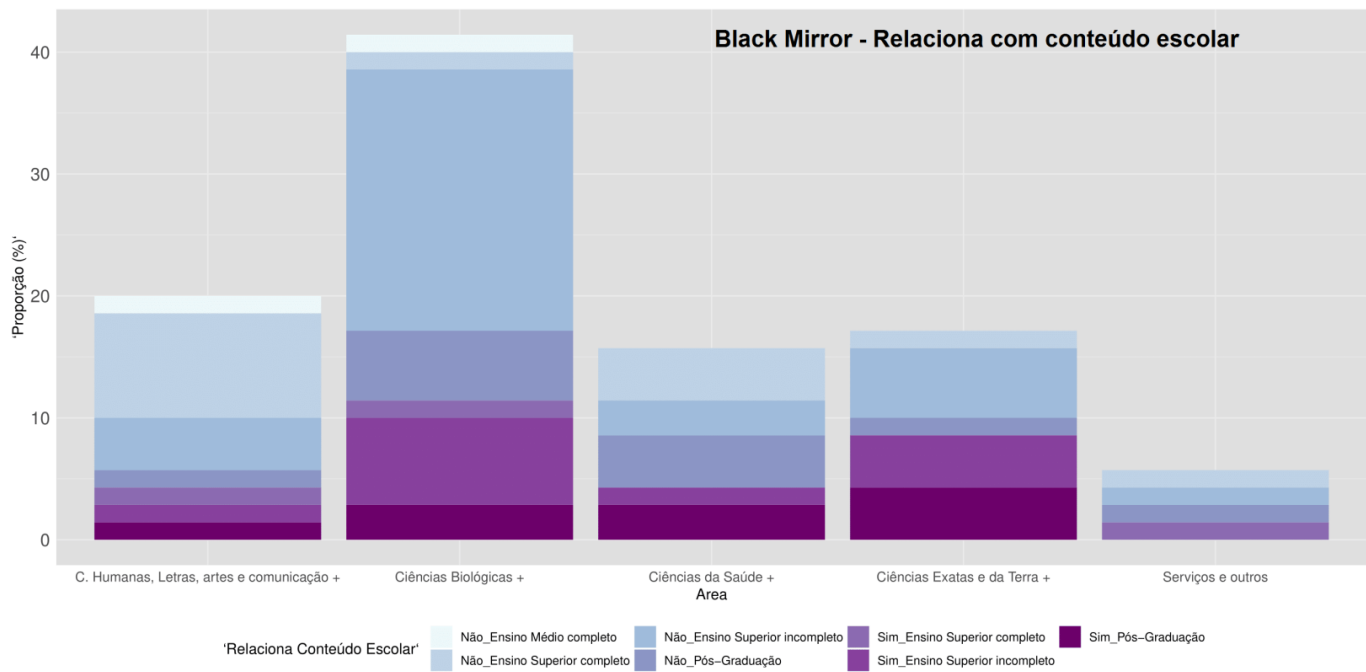


Figura suplementar 16 – *Black Mirror* e o relacionamento com conteúdo escolar pelo público

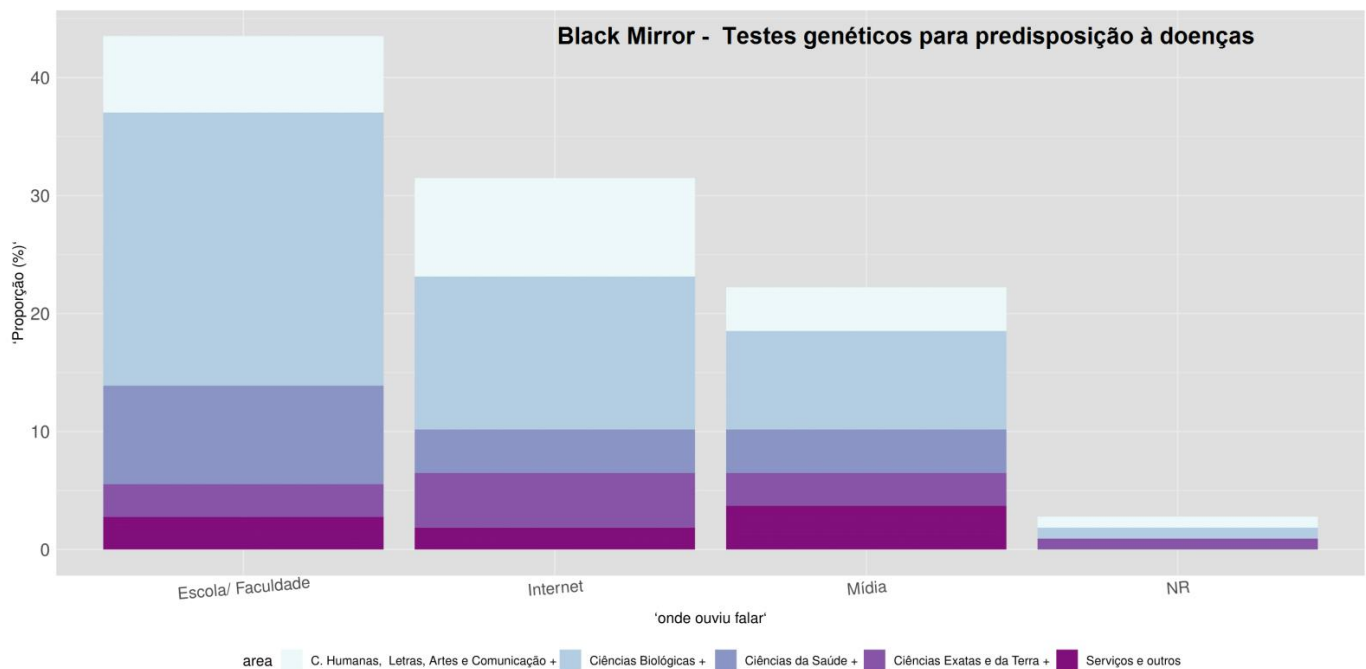


Figura suplementar 17 – Fonte de “onde ouviu falar” sobre Testes genéticos para predisposição à doenças

Black Mirror - Conteúdo Escolar



Figura suplementar 18 – Nuvem de palavras para conteúdo escolar no episódio de *Black Mirror*.

Quadro Suplementar 1 - Respostas elaboradas à pergunta “Você acha que essas séries poderiam ser usadas em sala de aula para discutir os temas abordados?”

Você acha que essas séries poderiam ser usadas em sala de aula para discutir os temas abordados?
Caso você queira elaborar a resposta anterior, use o espaço abaixo:
É um bom material para gerar uma discussão na sala de aula e contribuir para a aprendizagem
Durante a faculdade foi exibido um episódio de Black Mirror na sala de aula, relacionando como a tecnologia faz parte da nossa vida. Esses tipos de aulas diferentes acabam atraindo mais a curiosidade e simplificando assuntos que são mais elaborados
Sem dúvida, até porque muitos temas podem ser do nosso cotidiano e podem envolver aspectos éticos novos.
Oferece temas transdisciplinares.
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.
Minha escola utilizava com frequência, embora achava que elas forçavam um pouco a barra em tornar educativo qualquer coisa de qualquer seriado que estava na moda, mas acho que se

<p>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 pós sessões comentadas de cinema muitas fazem parte de momentos muito marcantes de aprendizado pra mim</p>
<p>Todas as séries que citei nas respostas anteriores tratam de temas que podem ser debatidos no dia a dia, ajudando a clarear o conhecimento sobre os temas que tratam, sendo de grande importância para facilitar o entendimento do estudante sobre os temas tratados.</p>
<p>Produções audiovisuais são um excelente recurso de apoio para despertar interesse em temas.</p>
<p>Com certeza.</p>
<p>Ficaria bem interessante para os alunos</p>
<p>Com certeza. Certamente daria problemas de séries para ver se os alunos conseguem resolver ou justamente os faria achar os equívocos.</p>
<p>Salas de aula de nível fundamental a média</p>
<p>Dark para física, Orphan Black para genética, Black mirror para informática, são bons exemplos.</p>
<p>Sim, pois são séries que abordam diversos assuntos e principalmente as consequências da ciência como uma forma de poder. Historicamente se usa a ciência como justificativa a diversas barbáries e isso também necessita ser conversado. A ciência ela é benéfica mas ao mesmo tempo ela pode ser maléfica.</p>
<p>Acho que não só poderiam como deveriam. Essas e outras atividades que possibilitam prazer no processo de ensino-aprendizagem nas instituições de educação. No caso das séries, é interessante também a integração entre assuntos/conteúdos que podem ser abordados em diversas disciplinas e que se relacionam diretamente à vida dos estudantes.</p>
<p>Sempre. Podemos adequar, conforme idade e escolaridade</p>
<p>Há um episódio de Stargate que explica de forma muito simples o problema do gato de Schroedinger.</p>
<p>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.</p>
<p>Algumas sim, são interessantes e atraentes, para o perfil do novo aluno e jovem, podendo ser utilizado como uma possibilidade de ensino e aproximação com as novas gerações.</p>
<p>Séries estão inseridas na sociedade atual, tramas, produção visual, textual e tecnologia conquistaram uma parcela significativa da população que tem acesso a esse conteúdo. Podem auxiliar no desenvolvimento do conteúdo, debates e reflexões, a exemplo de Game of Thrones para estratégia e planejamento na administração.</p>
<p>Com certeza! Como professor, já usei várias delas e tanto o público da Base quanto o público da Superior se envolvem bastante. À época do meu terceiro ano do Médio, apresentei um seminário sobre Ecologia usando o filme "Finding Nemo" (enquanto o filme passava, eu apresentava o conteúdo em partes pertinentes permitindo que meus colegas se divertissem com o filme, mas também puxando sua atenção para a parte científica).</p>
<p>Não só séries fictícias mas também documentários e vídeos de pesquisadores (com propriedade na área, não só quem divulga informações)</p>

Quadro Suplementar 2 – Respostas elaboradas à pergunta “Você acredita que a ciência pode estar contida em materiais voltados ao entretenimento sem que eles se tornem chatos ?”

<p>Você acredita que a ciência pode estar contida em materiais voltados ao entretenimento sem que eles se tornem chatos ?</p> <p>Caso você queira elaborar a resposta anterior, use o espaço abaixo:</p>
<p>Quando mais jovem já assinei galileu, superinteressante e scientific american. Todas são de divulgação científica, com níveis diferentes de complexidade e acurácia.</p>
<p>Acho que é fundamental pra divulgação da ciência que ela se torne tema desses séries. Assim algo que as pessoas acham complicado e de difícil acesso pode alcançar o grande público.</p>
<p>Ja vi muitos documentarios e series que abordam ciencia sem ser chatos</p>
<p>Acredito que aprender assuntos ditos "difíceis" como uma forma de entretenimento torna o estudo muito mais didático e o científico se torna mais "simples" para a população em geral</p>
<p>Acredito que os materiais voltados para o entendimento são muito importantes para a divulgação científica, entretanto acredito que eles devam ser melhor elaborados para que condizer um pouco mais com a realidade. Também acredito que esses materiais tem uma grande importância ao levar questão éticas ao grande público e ajudar a melhorar o debate sobre pesquisa e ciência.</p>
<p>No caso da série Greys Anatomy, não acredito que eu tenha vocação para a área de saúde, mas é abordado o tema de uma forma que acaba causando uma afinidade com a área. Uma admiração e ao mesmo tempo interesse em conhecer melhor o corpo humano e até o incentivo a ficar atento com minha saúde.</p>
<p>Acredito que entretenimento pode ser fiel à realidade sem perder seu apelo ao público</p>
<p>Na verdade, eles são muito estimulantes e nos levam a novas perguntas ou nos projetam futuras possibilidades, o que mexe com o nosso imaginário.</p>
<p>Divulgação científica, ao meu ver, precisa ser divertida e de fácil entendimento, de forma que entretenha o público e os faça querer saber mais. Pois a parte "chata" ou complicada é a que vemos nos bastidores.</p>
<p>A ciência permeando entretenimentos ajuda a divulgar conhecimentos muitas vezes restritos a academia. Além de muitas vezes ajudar a criança ou jovem que pensa em trabalhar com ciência ser representado nesse entretenimento.</p>
<p>Mundo de Beakman</p>
<p>A Ciência está presente sempre nas nossas vidas, nos alimentos, saúde, roupas, tecnologias etc. A Ciência é a luz na vida humanidade.</p>
<p>Objetos didáticos sempre ajudam a deixar a ciência mais compreensível e mais acessível a todo tipo de público.</p>
<p>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.</p>
<p>Gente os caçadores de mitos sabe não tem UMA pessoa que não gostasse daquilo</p>
<p>Pra mim bojack horsemen é o melhor exemplo disso, a série é muito bem trabalhada e</p>

<p>profunda, é didática pois te envolve tanto na história e produz empatia, e mostra as reais situações do dia a dia de pessoas com essas condições.</p> <p>Mas acho que toda série aborda algum conteúdo científico. Eu durante meu vestibular diversas vezes sabia as respostas por filmes, séries e livros não documentais que eu tinha lido ou visto, principalmente geografia, sociologia e história. Mas física e biologia também é bem notável, em bons muitos conteúdos assim eram abordados no plot da série e era muito interessante</p>
<p>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.</p>
<p>É possível ser utilizado estes artefatos culturais pelo professor, com a devida crítica, em sala de aula.</p>
<p>Jogo muitos jogos de tabuleiro, por exemplo, que são cientificamente precisos, e mesmo historicamente precisos. Isso gera interesse e curiosidade de quem joga. Mesma coisa com mídia televisiva.</p>
<p>Apesar de ter formação em uma área totalmente oposta às ciências naturais, ter assistido The Big Bang Theory me instigou a pesquisas sobre temas discutidos na série, relacionados a física teórica e química, o que me ajudou a ter um conhecimento básico sobre isso.</p>
<p>Acho que uma boa forma de divulgação científica passa pelo entretenimento. De modo que boa parte da população acaba por se interessar pelo assunto . Um bom exemplo temos Carl Sagan com a serie Cosmos, pode criar uma atmosfera científica para população de maneira interativa, uma das melhores series de divulgação científica ,na minha opinião. Assim como series que discutam a influencia da tecnologia nas nossas vidas e criticas dos nosso habitos sociais como Black Mirror .</p>
<p>Você acredita que os conhecimentos com teor científico estão sendo mostrados de modo acessível e verídico quando inseridos no meio do entretenimento?</p>
<p>Acredito que é crucial. O conteúdo científico produzido no meio acadêmico muitas vezes possui uma linguagem que afasta a população em geral e mesmo os acadêmicos de outras áreas.</p>
<p>A inclusão de conteúdos científicos que possam contribuir para o esclarecimento da população em veículos de entretenimento pode romper a barreira que afasta o homem médio do conhecimento de vários temas.</p>
<p>O conteúdo tem que ser passado no contexto, não necessariamente uma série só voltada pro conteúdo, ele fica muito nichado e perde alcance</p>
<p>A serie Cosmos, por exemplo está repleta de curiosidades científicas, apesar de possuir uma linguagem um pouco complicada. Outras series como Our Planet também abordam</p>

conteúdos científicos de maneira muito tranquila e com cenas encantadoras
Divulgação científica engajante sempre é possível, desde que bem feita.
The Big Bang Theory é um exemplo concreto. A narrativa é essencial, tornar a ciência interessante. Documentários são mais difíceis pra isso, mas quando a narrativa se aproxima de quem assiste, funciona.
Com toda certeza e há muitas formas de entretenimento que podemos mostrar isso : seriados que retratam não só sobre química(Breaking Bad) mas que também o desenvolvimento e mudanças do cérebro e personalidade de um indivíduo(novamente Breaking Bad),há seriados que retratam sobre saúde como The Good Doctor,House,etc.Filmes que falam sobre variados assuntos envolvendo ciência e que possuem grande riqueza neles como filmes de história(A Lista de Schindler(1993), Luz Branca, Chuva Negra: A destruição de Hiroshima e Nagasaki (2007)).
Existem também milhares de documentários que retratam sobre a vida animal e que nos passam não só entretenimento mas muito conhecimento sobre as espécies.
Adoro seriados que envolvam ciência
investigacao criminal
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.
Greys Anatomy, The Good Doctor, The Big Bang Theory, até mesmo Breaking Bad e Anne with an "E" mencionam ciência básicas de modo sutil
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 a 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 a verdade, mas igual irá transmitir conhecimento do meio científico.
A ciência está em praticamente todos os lugares. Ela pode ser acessível de maneira que faça com que as pessoas pensem em como aquele objeto, aquele material, aquele insumo chegou até elas e quais os impactos e desdobramentos destes no mundo. Acredito que séries, filmes, jogos e livros podem ser essa ponte para reflexões dos impactos científicos dentro da sociedade, incluindo os benefícios e os prejuízos.
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.
Museu da PUC
Há imensos casos de programas televisivos que revoltam à volta de ciência, desde ficção científica (precursor de realidade científica) a documentários.
Sou muito leiga no assunto ciência e atualmente o que adquiero de conhecimento científico vem de séries e seriados. Por vezes, nem são conhecimentos comprovados na prática, mas acho interessante pensar nas possibilidades.
Arte e ciência são mas próximos que muitas pessoas imaginam, principalmente depois do modernismo. São interessantes e lidam com criatividade, e possibilidades variadas.
A criatividade de quem produz o material, entendimento do público-alvo e capacidade de transpor e associar conhecimento sejam científicos, históricos ou sociais podem despertar a imaginação, curiosidade e reflexão.
O primeiro filme de que me lembro e que me fez despertar para esse fato foi Avatar. À época o assisti com um colega (ambos estudantes de Biologia) e ficamos discutindo as possibilidades e as impossibilidades reais para as várias formas de vidas apresentadas na trama. Lembro que foi muito divertido.
Indiretamente, entretenimento tem compromisso com informação, mas deveria ser de interesse geral da produção de series/filmes ter responsabilidade social baseado em pesquisas científicas
Um exemplo claro é o filme interestelar, na qual o roteiro do filme é voltado para uma possível viagem no universo. As séries com temáticas sobre saúde humana, abordando temas com doenças que podem ocorrer no dia a dia.
Pessoalmente acho que a ciência em seriados, quando bem aplicada, só incrementa o appeal do seriado. Hero Mask é um bom exemplo.

APÊNDICE 1 - Convite para participação na pesquisa

“Você está sendo convidado(a) para participar da pesquisa “A Ciência que a Gente Vê”, que tem como objetivo avaliar como os espectadores percebem o conteúdo científico em algumas séries de TV. A pesquisa faz parte do Trabalho de Conclusão de Curso da aluna Marina Hentschke Lopes, realizado para obtenção do título de Licenciada em Ciências Biológicas pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) e orientado pela Profa Ursula da Silveira Matte.

A participação nesse estudo consiste em responder um questionário *online*, sobre algumas séries (*Orphan Black*, *3%*, *Black Mirror*, e *Altered Carbon*) e perguntas sobre perfil demográfico e status socioeconômico. Para participar da pesquisa você deve ter assistido a alguns episódios de pelo menos uma dessas séries. O tempo médio estimado para conclusão do questionário é de 30 minutos.

A participação na pesquisa não trará benefícios diretos para os participantes, mas pode ampliar os conhecimentos sobre o tema de estudos culturais relacionando seriados e ciência (especificamente, genética).

O questionário será respondido de maneira anônima e os resultados dessa pesquisa serão divulgados de maneira agrupada após defesa do trabalho de conclusão e estarão disponíveis no repositório digital Lume (<https://lume.ufrgs.br/>).

Esta pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital de Clínicas de Porto Alegre, que poderá ser contatado em caso de dúvidas pelo telefone (51) 33597640 ou cep@hcpa.edu.br. Caso você tenha interesse, também poderá entrar em contato com as pesquisadoras pelos telefones (51) 33598838.

Ao responder o questionário e clicar em enviar, você está consentindo com a participação na pesquisa.”

APÊNDICE 2 - Questionário *online*

QUESTIONÁRIO

parte I

Conhecendo sobre você

Faixa etária:

- Até 18 anos
- 19 a 24 anos
- 25 a 30 anos
- Acima de 30 anos

País onde você mora:

Estado onde você mora:

Cidade onde você mora:

Com qual gênero você se identifica?

Feminino Masculino Outro

Qual cor ou etnia você mais se identifica?

Preta Parda Branca Amarela Indígena Outro

Qual é o seu grau de escolaridade?

- Sem escolaridade
- Ensino Fundamental incompleto
- Ensino Fundamental completo
- Ensino Médio incompleto
- Ensino Médio completo
- Ensino Superior incompleto
- Ensino Superior completo
- Pós-Graduação incompleta
- Pós-Graduação completa

Atualmente, você trabalha e/ou estuda?

Trabalho e estudo Trabalho e não estudo Não trabalho e estudo Não trabalho e não estudo

Profissão/ área de estudo (possibilitando marcação em mais de uma opção)

Ciências Exatas e da Terra Ciências Sociais e Humanas Comunicação e Informação Linguística, Letras e Artes Ciências Biológicas Ciências da Saúde Ciências Agrárias Engenharia e Tecnologia Comércio Serviços Outro

Somando a sua renda com a renda das pessoas que moram com você, quanto é, aproximadamente, a renda familiar mensal?

- Nenhuma renda.
- Até 01 salário mínimo (até R\$ 954,00)
- De 01 até 03 salários mínimos (de R\$ 954,00 até R\$2.862,00).
- De 03 até 05 salários mínimos (de R\$2.862,00 até R\$4.770,00).
- De 05 até 08 salários mínimos (de R\$4.770,00 até R\$7.632,00).
- Superior a 08 salários mínimos (superior a R\$7.632,00).

parte II

Na próxima etapa você responderá a perguntas sobre algumas séries (*Orphan Black*, *Altered Carbon*, *3%* e *Black Mirror*). Se você quiser, pode responder sobre todas as séries que assistiu ou escolher uma delas. É mais importante responder a todas as perguntas sobre uma série do que responder algumas perguntas sobre todas as séries.

a) *Orphan Black*

- Você já assistiu à primeira temporada do seriado “*Orphan Black*”? (Sim/ não)
-

Você assistiu a essa temporada mais de uma vez? (Sim/ não)

Se sim, quantas vezes?

- Você se empolgou com algum episódio? (Sim/ não)
 - Esse seriado te fez ir pesquisar alguma coisa? (Sim/ não)
 - Você relaciona algum tema desse seriado com algum conteúdo científico? (Sim/ não) Se sim, qual?
 - Você relacionou o que assistiu com memórias de algum conteúdo de alguma matéria escolar? Se sim, qual?
-

- Você já havia ouvido falar sobre clonagem? (Sim/ não) Se sim, onde? (escola/faculdade, mídia, internet, trabalho, outro)
- Você acha que é possível clonar um ser humano? (Sim/ não)
- O resultado seria parecido com o apresentado na série? (Sim/ não)

b) *Altered Carbon*

- Você assistiu ao seriado *Altered Carbon*? * ao menos até o episódio 5 (Sim/ não)
-

- Você assistiu a essa temporada mais de uma vez? (Sim/ não) Se sim, quantas vezes?
 - Você se empolgou com algum episódio? (Sim/ não)
 - Esse seriado te fez ir pesquisar alguma coisa? (Sim/ não)
 - Você relaciona algum tema desse seriado com algum conteúdo científico? (Sim/ não) Se sim, qual?
 - Você relacionou o que assistiu com memórias de algum conteúdo de alguma matéria escolar? Se sim, qual?
-

- Você já havia ouvido falar sobre impressão 3D? (Sim/ não) Se sim, onde? (escola/faculdade, mídia, internet, trabalho, outro)
- Você acha que é possível imprimir um corpo a partir das informações do DNA? (Sim/ não)
- Se sim, o resultado seria parecido com o apresentado na série? (Sim/ não)

c) 3%

- Você assistiu ao episódio 4 (01x04 –Portão) da primeira temporada do seriado *3%*? (Sim/não)

(Sinopse: Presos no alojamento sem água nem comida, os candidatos se esforçam para encontrar uma saída. Uma súbita mudança no teste revela uma outra face de Marco.)

-
- Você assistiu a esse episódio mais de uma vez? (Sim/ não)
Se sim, quantas vezes?
 - Você se empolgou com o episódio? (Sim/ não)
 - Esse seriado te fez ir pesquisar alguma coisa? (Sim/ não)
 - Você relaciona algum tema desse seriado com algum conteúdo científico? (Sim/ não) Se sim, qual?
 - Você relacionou o que assistiu com memórias de algum conteúdo de alguma matéria escolar?
Se sim, qual?
-
- Você já havia ouvido falar sobre a aptidão ser herdada como um traço genético? (sim/não)
Se sim, onde? (escola/faculdade, mídia, internet, trabalho, outro)
 - Você acha que é possível que as características genéticas herdadas determinem o seu sucesso na vida? (Sim/ não)

d) *Black Mirror*

- Você assistiu ao episódio 05 (03x05 - *Men Against Fire*) da terceira temporada do seriado *Black Mirror*? (Sim/ não)

(Sinopse: Após sua primeira batalha contra um inimigo elusivo, um soldado começa a ter sensações estranhas e sentir pequenas falhas técnicas.)

-
- Você assistiu a esse episódio mais de uma vez?(Sim/ não)
Se sim, quantas vezes?
 - Você se empolgou com o episódio? (Sim/ não)
 - Esse episódio te fez ir pesquisar alguma coisa? (Sim/ não)
 - Você relaciona algum tema desse episódio com algum conteúdo científico? (Sim/ não) Se sim, qual?
 - Você relacionou o que assistiu com memórias de algum conteúdo de alguma matéria escolar?
Se sim, qual?
-
- Você já havia ouvido falar sobre testes genéticos capazes de detectar predisposição à doenças? (Sim/ não)

Se sim, onde? (escola/faculdade, mídia, internet, trabalho, outro)

- Você acha que é possível fazer esse tipo de teste na população em geral? (Sim/ não)
- Se sim, o resultado seria parecido com o apresentado no episódio? (Sim/ não)

parte III

Perguntas gerais sobre seriados

- Você assiste seriados de tv? (Sim/ não)
Se sim, quais seriados?
- Algum seriado já lhe fez ir pesquisar algo?
Se sim, qual seriado e qual assunto?
- Você tem interesse por livros/filmes/seriados/documentários/etc que abordem assuntos científicos? (Sim/ não)
- Você acredita que a ciência pode estar contida em materiais voltados ao entretenimento sem tornar chato? (Sim/ não)
Caso você queira elaborar a resposta anterior, use o espaço abaixo:
- Você acha que essas séries poderiam ser usadas em sala de aula para discutir os temas abordados? (Sim/ não)
Caso você queira elaborar a resposta anterior, use o espaço abaixo: