



# AS NOVAS PERSPECTIVAS DO ESTUDO DE DIREITO AMBIENTAL E DIREITO DOS DESASTRES DIANTE DA CONTRIBUIÇÃO DOS JOGOS E SÉRIES: ANÁLISE DOS ACIDENTES DE CHERNOBYL E CENTRALIA A VERDADEIRA SILENT HILL

## THE NEW PERSPECTIVES OF THE STUDY ON ENVIRONMENTAL LAW AND DISASTER LAW IN CONTRIBUTION OF GAMES AND SERIES: ANALYSIS OF CHERNOBYL AND CENTRALIA ACCIDENTS THE TRUE SILENT HILL

Cíntia Camilo Mincola<sup>1</sup>  
Francielle Benini Agne Tybusch<sup>2</sup>

### RESUMO

O presente trabalho tem por objetivo tratar a respeito das contribuições humanas para a ocorrência dos desastres, bem como apresentar uma nova perspectiva de alcance social do direito com o público jovem através da abordagem por meio dos jogos, séries e filmes, promovendo informações a respeito da importância da sensibilização ambiental e da adoção de contribuições sustentáveis. O método utilizado para o desenvolvimento do trabalho foi o dedutivo, partindo da premissa genérica da nova perspectiva de informação e abordagem do estudo dos desastres ambientais, bem como a premissa mais específica que consiste na abordagem das contribuições humanas nas ocorrências de desastres. A pesquisa também caracteriza-se como bibliográfica e documental. Os resultados obtidos com a pesquisa foram de que tanto a série de Chernobyl quanto o filme e jogo Silent Hill e o filme sobre o jogo forneceram alcance de mídia a respeito dos acidentes de Centralia e Chernobyl, tornando-os famosos mundialmente, conhecimento social que consequentemente atua na promoção de uma sensibilização e conscientização ambiental acerca das condutas humanas com o meio ambiente, já que ambos os acidentes foram derivados da contribuição da mão humana.

Palavras-chave: Centralia; Chernobyl; Desastres ambientais.

<sup>1</sup> Acadêmica de direito da Faculdade Metodista Centenário (FMC). Pesquisadora do Grupo de Pesquisa em Direito da Sociobiodiversidade (GPDS) da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). Endereço eletrônico: cintia\_mincola@hotmail.com.

<sup>2</sup> Doutora em Direito pela Universidade do Vale do Rio dos Sinos - UNISINOS. Mestre em Direito pela Universidade Federal de Santa Maria - UFSM com bolsa da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul, FAPERGS. Bacharel em Direito pela Faculdade Palotina de Santa Maria - FAPAS. Professora do Curso de Direito da Universidade Franciscana - UFN. Coordenadora do Laboratório de Extensão da Universidade Franciscana - UFN. Professora Substituta do Departamento de Direito da Universidade Federal de Santa Maria - UFSM. Membro da equipe técnica da Revista Direitos Emergentes na Sociedade Global da Universidade Federal de Santa Maria. Integrante do Grupo de Pesquisa em Direito da Sociobiodiversidade (GPDS) da Universidade Federal de Santa Maria - UFSM e do Grupo de Pesquisa em Direito, Risco e Ecocomplexidade da Universidade do Vale do Rio dos Sinos - UNISINOS. E-mail: francielleagne@gmail.com



## ABSTRACT

The objective of this work is to deal with human contributions to the occurrence of disasters, as well as to approach a new perspective of social reach of the law with the young public through the approach through games, series and films, propagating information on the the importance of environmental awareness and the adoption of sustainable contributions. The method used for the development of the work was the deductive, starting from the generic premise of the new perspective of information and approach to the study of environmental disasters, as well as the more specific premise that is the approach of human contributions in the occurrence of disasters. The research is also characterized as bibliographical and documentary. Successively, the results obtained from the research were that both the Chernobyl series and the Silent Hill film and game and the film about the game provided media coverage of the Centralia and Chernobyl accidents, making them known worldwide, social knowledge which consequently acts in the promotion of an environmental awareness and awareness about human behaviors with the environment, since both accidents were derived from the contribution of the human hand.

Keywords: Centralia; Chernobyl; Environmental disasters.

## INTRODUÇÃO

A presença dos desastres na sociedade tem adquirido ainda maior destaque no cenário atual, o direito frente a essa ocorrência criou uma nova perspectiva, o direito dos desastres. Diante desse novo olhar explana-se a respeito dos acontecimentos de Chernobyl e Centralia, ambos ocasionados em razão do descumprimento da principiologia de direito ambiental e também sucedendo a evacuação dos locais.

Os desastres de Chernobyl e Centralia ocasionaram fortes impactos no meio ambiente, ocorrência que proporcionou grande conhecimento da situação, tornando ambos inspirações para jogos e séries, fato que favoreceu a informação da população jovem quanto aos eventos desastrosos. O assunto foi escolhido em razão da necessidade de estudar o direito em uma nova perspectiva, diferente das já conhecidas, somente através da teoria, uma vez que propor o olhar sobre os desastres ambientais através dos jogos, séries e filmes torna-se atrativo aos olhos do público jovem, pois trata-se de uma nova forma de contato e aprendizagem.

A justificativa do trabalho encontra-se na necessidade de estudar novos temas de direito e também aqueles que ainda são poucos abordados, tais como o direito dos desastres e também o direito ambiental. Frente a essas necessidades questiona-se: como sensibilizar e informar a população a respeito da importância da adoção de atitudes sustentáveis contributivas, bem como a necessidade da obediência dos princípios de direito ambiental na ação de evitar novos desastres ambientais?



Dias 2 e 3 de setembro de 2019 - Santa Maria / RS

UFSM - Universidade Federal de Santa Maria

A pesquisa fará uso do método dedutivo que parte de uma premissa genérica que identifica-se pela nova perspectiva de informação e abordagem do estudo dos desastres ambientais realizada por meio de séries e jogos, partindo para uma premissa mais específica que irá abordar as contribuições humanas que foram realizadas para a ocorrência dos desastres. A pesquisa também caracteriza-se como bibliográfica e documental constituída por materiais já elaborados por estudiosos e doutrinadores do assunto.

O objetivo deste trabalho é tratar a respeito das contribuições humanas para a ocorrência dos desastres, assim como abordar uma nova perspectiva de alcance social do direito com o público jovem através de séries e jogos. Formas que propiciam maior contato e alcance da promoção dos assuntos de direito ambiental e logo maior propagação da sensibilização e conscientização a respeito das contribuições sustentáveis.

Assim, no primeiro capítulo serão apresentadas as questões referentes às contribuições dos jogos, séries e filmes para as novas perspectivas do estudo de direito ambiental e direito dos desastres, explicando os desastres de Chernobyl e Centralia diante dessa modalidade e posteriormente abordando o assunto do ponto de vista dos estudiosos. No segundo capítulo serão abordadas as questões referentes à violação dos princípios de direito ambiental frente os desastres de Chernobyl e Centralia. Por fim no terceiro capítulo será mencionada a contribuição humana na corrente dos desastres ambientais diante da prática de condutas (in)sustentáveis.

## 1 A CONTRIBUIÇÃO DOS JOGOS E SÉRIES PARA O CONHECIMENTO DO DIREITO DOS DESASTRES: ANÁLISE DOS ACIDENTES DE CENTRALIA (SILENT HILL) E CHERNOBYL

Não é de hoje que o mundo dos jogos e séries vem contribuindo na sociedade jovem com a promoção do conhecimento de diversos assuntos emergentes. Os desastres de Chernobyl e de Centralia ficaram conhecidos nesse universo através da criação de séries, filmes e jogos que foram inspirados com base nesses desastres.

Lançado no ano de 1999 no dia 31 de janeiro, o jogo Silent Hill, tornou-se um dos mais conhecidos e uma das maiores obras primas de Survival Horror (game de sobrevivência em atmosferas de horror). Fabricado pela equipe que ficou conhecida como

Anais do 5º Congresso Internacional de Direito e Contemporaneidade:  
mídias e direitos da sociedade em rede (2019)

<https://www.ufsm.br/cursos/pos-graduacao/santa-maria/ppgd/congresso-direito-anais>



Dias 2 e 3 de setembro de 2019 - Santa Maria / RS

UFSM - Universidade Federal de Santa Maria

Team Silent, originalmente composta por funcionários menos brilhantes prestes a demissão, selecionados pela Konami, junto a esses, Keiichiro Toyama tornou-se um dos produtores executivos do jogo ao realizar a criação do mesmo.<sup>3</sup>

A orientações de serviço era que os funcionários criassem a produção de um jogo meio Hollywood a fim de agradar o Ocidente. A equipe desacreditando em seus potenciais sabendo que não tinha grandes objetivos de sucesso tomou a decisão de abandonar as recomendações instituídas, logo resolvendo investir em um jogo de terror psicológico 3D.<sup>4</sup>

O jogo teve como principal inspiração a história da cidade na Pensilvânia chamada de Centralia, essa assolada por um incêndio subterrâneo que o tornou uma cidade fantasma queimando até os dias de hoje, mesmo após 40 anos da ocorrência do fogo. Atualmente a cidade possui uma série de edifícios abandonados, assim como uma fumaça que é constante liberada pelo solo, essa ocasionada devido a queimada subterrânea na cidade, fato que derivou o apelido de “A verdadeira Silent Hill”.<sup>5</sup> Ainda sobre Silent Hill, o jogo foi inspirador de um filme chamado “Terror em Silent Hill”, lançado no ano de 2006, pela direção de um cineasta francês Christophe Gans.<sup>6</sup>

Centralia, uma cidade americana, localizada no distrito de Columbia no estado da Pennsylvania, surgiu aos arredores de minas de carvão por volta do ano de 1800, pois nessa época usavam-se muito o carvão no aquecimento de residências em um sistema de calefação. Fato que tornou as minas como a maior fonte de renda da cidade.<sup>7</sup>

Nas minas de carvão eram retirados minerais chamados de antracite, esse é inflamável e ao entrar em combustão produz chamas de sem cores, quase imperceptíveis. Com o avanço das tecnologias a população passou a utilizar outros produtos alternativos,

<sup>3</sup> CARBONE, Filipe. *20 anos de silent hill: confira os jogos da franquia*. 31 jan. 2019. Disponível em: <<https://www.torcedores.com/noticias/2019/01/20-anos-de-silent-hill-confira-os-jogos-da-franquia>>. Acesso em: 19 jun. 2019.

<sup>4</sup> CARBONE, Filipe. *20 anos de silent hill: confira os jogos da franquia*. 31 jan. 2019. Disponível em: <<https://www.torcedores.com/noticias/2019/01/20-anos-de-silent-hill-confira-os-jogos-da-franquia>>. Acesso em: 19 jun. 2019.

<sup>5</sup> SCHUTT, Eduardo. *Conheça Centralia, a macabra silent hill do mundo real*. Tecmundo. 02 jan. 2012. Disponível em: <<https://www.tecmundo.com.br/video-game-e-jogos/17176-conheca-centralia-a-macabra-silent-hill-do-mundo-real.htm>>. Acesso em: 23 jun. 2019.

<sup>6</sup> VILLAÇA, Pablo. *Terror em silent hill*. Cinema em cena. 16 ago. 2016. Disponível em: <<http://cinemaemcena.cartacapital.com.br/critica/filme/6620/terror-em-silent-hill>>. Acesso em: 24 jun. 2019.

<sup>7</sup> PRADO, Renan. *Conheça a história de centralia, a silent hill do mundo real*. Arkade. 1 jul de 2013. Disponível em: <<https://www.arkade.com.br/conheca-historia-centralia-silent-hill-mundo-real/>>. Acesso em: 02 abr. 2019.



Dias 2 e 3 de setembro de 2019 - Santa Maria / RS

UFSM - Universidade Federal de Santa Maria

substituindo o carvão por petróleo e gás, o que ocasionou o fechamento de algumas minas pelo desuso de produto.<sup>8</sup>

No ano de 1962 havia aproximadamente 1400 moradores na cidade, durante essa época era comum à prefeitura organizar períodos de coleta de lixo que eram reunidos em um aterro para posteriormente colocar fogo, tal operação era realizada por bombeiros voluntários. Durante esse período ocorreu uma também a averiguação quanto as possibilidades de existir algum buraco que direcionava-se ao subsolo onde as minas de carvão estavam localizadas, abaixo de Centralia. Nesse procedimento de queimadas, houve um fato imprevisto, um resquício de incêndio, ao qual ultrapassou um buraco chegando ao acesso das minas de carvão.<sup>9</sup>

Diante do incêndio que se instalou, ocorreram os pedidos de moradores da cidade para apaga-lo, pois este estava tomando proporção. Em julho de 1962, o Departamento de Meio Ambiente realizou um processo de verificação do estágio da mina subterrânea, fazendo diversas perfurações no solo com a finalidade de coletar informações concretas sobre o incêndio. Entretanto, tal procedimento foi bastante infeliz, uma vez que quando se faz perfurações, automaticamente essas permitem a entrada de ar, situação que pode ter propiciado aumento significativo do incêndio.<sup>10</sup>

Diante da situação contínua de incêndio ocasionada pela ausência de atenção necessária das autoridades no caso, houve a decisão de investir em novas alternativas para tentar apaga-lo. No ano de 1969 foi iniciada uma nova técnica para tentar banir o incêndio, trabalhar com a ação de injetar água com cinzas volantes, areia úmida e argila sobre o incêndio, isso com o objetivo de formar um isolamento que possibilitasse o impedimento da entrada de ar nas áreas perfuradas e sucessivamente impedisse a

<sup>8</sup> VAIANO, Bruno. Centralia, a cidade fantasma que está pegando fogo desde 1962. *Super interessante*. 15 mar. 2018. Disponível em: <<https://super.abril.com.br/historia/centralia-a-cidade-fantasma-que-esta-pegando-fogo-desde-1962/>>. Acesso em: 09 abr. 2019.

<sup>9</sup> PRADO, Renan. Conheça a história de centralia, a silent hill do mundo real. *Arkade*. 1 jul de 2013. Disponível em: <<https://www.arkade.com.br/conheca-historia-centralia-silent-hill-mundo-real/>>. Acesso em: 02 abr. 2019.

<sup>10</sup> PRADO, Renan. Conheça a história de centralia, a silent hill do mundo real. *Arkade*. 1 jul de 2013. Disponível em: <<https://www.arkade.com.br/conheca-historia-centralia-silent-hill-mundo-real/>>. Acesso em: 02 abr. 2019.



Dias 2 e 3 de setembro de 2019 - Santa Maria / RS

UFSM - Universidade Federal de Santa Maria

propagação do incêndio, entretanto todas as tentativas foram em vão diante da proporção do incêndio.<sup>11</sup>

No ano de 2019 a HBO que é um canal norte-americano que transmite suas programações por meio de assinatura, esse de propriedade da WarnerMedia, transmitiu a mini série de cinco episódios chamada Chernobyl, essa tem como diretor Johan Renck, produtores executivos Craig Mazin, Carolyn Strauss e Jane Featherstone e elenco formado por Jared Harris Stellan Skarsgård Emily Watson. A série teve por objetivo contar a história do desastre de Chernobyl do ponto de vista Americano, apontando detalhes das motivações do ocorrido.<sup>12</sup> Também o acidente de Chernobyl foi inspirador para um dos filmes de terror, “Chernobyl Diaries” ou também chamado no Brasil de “Chernobyl sinta a radiação”, lançado em 2012 pelo diretor Bradley Parker.<sup>13</sup>

No dia 26 de abril do ano de 1986, ocorreu um acidente nuclear catastrófico na cidade de Chernobyl em Pripyat, localizadas na fronteira de um pequeno país chamado Bielorrússia e também ao norte da Ucrânia Soviética. Tal evento tornou-se o maior desastre tecnológico mundial do século XX.<sup>14</sup>

Conhecido também como Acidente de Chernobyl, esse foi um acidente nuclear catastrófico que teve sua ocorrência no reator nuclear de número 4 da Usina Nuclear de Chernobyl. O acidente ocorreu durante a realização de um teste de segurança que foi realizado no início da madrugada do dia 25 de abril do ano de 1986, esse tinha como finalidade simular o funcionamento dos reatores durante a ocorrência de falta de energia. Durante o procedimento os sistemas de alerta de segurança e também de rotulagens de

<sup>11</sup> VAIANO, Bruno. Centralia, a cidade fantasma que está pegando fogo desde 1962. *Super interessante*. 15 mar. 2018. Disponível em: <<https://super.abril.com.br/historia/centralia-a-cidade-fantasma-que-esta-pegando-fogo-desde-1962/>>. Acesso em: 09 abr. 2019.

<sup>12</sup> GOMEZ, James; BLOOMBERG, Daryna. *Série da hbo resgata chernobyl do esquecimento*. Filmes e séries uol. 28 jun. 2019. Disponível em: <<https://entretenimento.uol.com.br/noticias/redacao/2019/06/28/serie-da-hbo-resgata-chernobyl-do-esquecimento.htm>>. Acesso em: 22 jun. 2019.

<sup>13</sup> MILICI, Marcelo. Chernobyl sinta a radiação. Boca do inferno. Disponível em: <<https://bocadoinferno.com.br/criticas/2012/07/chernobyl-sinta-a-radiacao-2012/>>. Acesso em: 26 jun. 2019.

<sup>14</sup> HELERBROCK, Rafael; SILVA, Daniel Neves. "Acidente de Chernobyl"; **Brasil Escola**. Disponível em: <<https://brasilescola.uol.com.br/historia/chernobyl-acidente-nuclear.htm>>. Acesso em 26 de junho de 2019.



Dias 2 e 3 de setembro de 2019 - Santa Maria / RS

UFSM - Universidade Federal de Santa Maria

energias foram desligados de forma intencional, isso para que não houvesse alertas, já que o reator estava operando em níveis energéticos abaixo do que deveria.<sup>15</sup>

Os procedimentos tomados pelos operadores do reator formaram uma combinação de falhas do projeto do reator, também as atitudes tomadas pelos funcionários que estavam operando o teste foram primordiais para que o acidente fosse sucedido, pois as tarefas realizadas foram contrárias à lista de verificação para o teste, resultando em condições e respostas descontroladas no reator<sup>16</sup>.

Diante das circunstâncias de risco, as quais foram causadas no reator, a água foi superaquecida e transformou-se em vapor de forma instantânea o que ocasionou sucessivamente uma explosão de vapor destrutivo e conjuntamente um incêndio que propagou lançamentos de grafite e césio 137, isso com uma densidade de mais de 1 curie<sup>17</sup> por km2.<sup>18</sup>

De acordo com os dados coletados das observações dos responsáveis que cuidavam do caso, no dia 29 de abril do ano de 1986 houveram registros de níveis elevados de radiação na Polônia, Alemanha, Áustria e Romênia. No dia 30 de abril foram registradas radiações na Suíça e no norte da Itália, já nos dias 1 e 2 de maio houve registros de radiação na França, na Bélgica, na Holanda, no Reino Unido e no Norte da Grécia. Por fim, no dia 3 de maio ocorreu o registro de radiação em Israel, em Kuwait e na Turquia.<sup>19</sup>

Embora hoje as doses de radiações de Chernobyl tenham obtido uma redução e baixa, estudos comprovam que todos os anos ocorrem uma série de aumento de doenças oncológicas, perturbações neurológicas, mutações genéticas e também atrasos mentais nas crianças, isso em razão do efeito de radiação possuir um caráter permanente de atuação na região.<sup>20</sup>

<sup>15</sup> ALEKSIEVITCH, Svetlana. *Vozes de Chernobyl: história de um acidente nuclear*. 11. ed. Lisboa: Elsinore, trad. Mitrakhovich, Galina, 2016.

<sup>16</sup> ALEKSIEVITCH, Svetlana. *Vozes de Chernobyl: história de um acidente nuclear*. 11. ed. Lisboa: Elsinore, trad. Mitrakhovich, Galina, 2016.

<sup>17</sup> Unidade de medida de atividade de uma fonte radioativa (símbolo: Ci), que equivale à atividade de uma quantidade de material radioativo para a qual o número de transições nucleares espontâneas por segundo é  $3,7 \times 10^{10}$ . Curie in Dicionário Priberam da Língua Portuguesa [em linha], 2008-2013. Disponível em: <<https://dicionario.priberam.org/curie>>. Acesso em: 28 jun. 2019.

<sup>18</sup> ALEKSIEVITCH, Svetlana. *Vozes de Chernobyl: história de um acidente nuclear*. 11. ed. Lisboa: Elsinore, trad. Mitrakhovich, Galina, 2016.

<sup>19</sup> ALEKSIEVITCH, Svetlana. *Vozes de Chernobyl: história de um acidente nuclear*. 11. ed. Lisboa: Elsinore, trad. Mitrakhovich, Galina, 2016.

<sup>20</sup> ALEKSIEVITCH, Svetlana. *Vozes de Chernobyl: história de um acidente nuclear*. 11. ed. Lisboa: Elsinore, trad. Mitrakhovich, Galina, 2016.



Dias 2 e 3 de setembro de 2019 - Santa Maria / RS

UFSM - Universidade Federal de Santa Maria

Os níveis de lançamento de radiações espalharam-se em uma elevada altura, formando substâncias gasosas e voláteis a escala global. No dia 2 de maio foram registradas no Japão ocorrências das substâncias. Durante o dia 4 de maio houve registros na China e nos dias 5 e 6 de maio nos Estados Unidos e no Canadá, esses dados demonstram que em menos de uma semana os problemas de Chernobyl tornaram-se transtorno mundial.<sup>21</sup>

Até hoje Chernobyl é conhecida como uma cidade fantasma, isso em razão dos altos níveis de radiação que ainda estão presentes na região, fato comprovado por motivo do reator necessitar de um sarcófago que foi reforçado no ano de 2016 pelo governo da Ucrânia com a instalação de um novo Confinamento Seguro uma estrutura de 108 metros de altura por 257 de largura e que pesa 36 mil toneladas.<sup>22</sup>

Diante das explanações e colocações dos estudiosos do assunto, pode-se observar que ambos os desastres de Chernobyl e Centralia são vistos como inspirações no mundo intelectual, reconhecidos através de jogos e séries o que proporciona ao público jovem o contato e o conhecimento dos desastres ambientais. No próximo capítulo serão estudadas as questões a respeito das violações de princípios de direito ambiental nos desastres mencionados.

## 2 A VIOLAÇÃO DOS PRINCÍPIOS DE DIREITO AMBIENTAL FRENTE OS DESASTRES DE CHERNOBYL E CENTRALIA

Como exemplo de inobservância dos princípios de direito ambiental tem-se o estudo dos casos do Desastre nuclear de Chernobyl e o desastre químico de Centralia. Ambos ocasionados em razão do descumprimento de normas de proteção e princípios ambientais, assim como a ausência de atenção na urgência e na precisão da tomada de medidas para a resolução das falhas ocorridas que derivaram ambos os desastres.

<sup>21</sup> HELERBROCK, Rafael; SILVA, Daniel Neves. "Acidente de Chernobyl"; Brasil Escola. Disponível em: <https://brasilescola.uol.com.br/historia/chernobyl-acidente-nuclear.htm>. Acesso em 26 de junho de 2019.

<sup>22</sup> ARBEX, Fernando. **Sarcófago de chernobyl ganha reforço para conter a poeira radioativa.** Passados 30 anos, acidente ainda causa impacto na região. Galileu. 09 jan. 2017. Disponível em: <<https://revistagalileu.globo.com/Revista/noticia/2017/01/sarcofago-de-chernobyl-ganha-reforco-para-conter-poeira-radioativa.html>>. Acesso em: 22 jun. 2019.



Dias 2 e 3 de setembro de 2019 - Santa Maria / RS

UFSM - Universidade Federal de Santa Maria

Um dos princípios de grande relevância no Direito Ambiental, sendo considerado também como um dos norteadores por possuir o objetivo fundamental é o da prevenção, localizado na categoria de mega princípio esse consta como número 15 da Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, conhecida também como Eco-92 ou Cúpula da Terra, ocorrida no ano de 1992 na cidade do Rio de Janeiro no Brasil, essa também ficou conhecida como Rio 92.<sup>23</sup>

O princípio da prevenção apresenta como principal fundamento a relação com o perigo concreto de um dano, ou seja, sabe-se que não se deve esperar para que o dano aconteça, já que esse é conhecido e previsto, logo tem-se a certeza de que deve-se agir fazendo o necessário para impossibilitar a situação destrutiva, portanto é necessário realizar a adoção de medidas, as quais são capazes de evitar o sinistro.<sup>24</sup>

Outra definição acerca do princípio da prevenção é que esse possui a sua aplicação quando se tem a presença de um perigo certo, ou seja, quando há a configuração de elementos seguros e suficientes para afirmar que uma determinada atividade, ou ação é potencialmente e efetivamente perigosa. Nesse sentido a atenção é voltada para o momento anterior às consumações dos danos.<sup>25</sup>

Diante da menção desse princípio, pode-se relacionar o mesmo com ambos os desastres ambientais, o de Chernobyl e o de Centralia, já que ambos possuíam perigos conhecidos, pois tratavam-se de situações que possuíam recomendações dos responsáveis para serem adotadas. Entretanto, salienta-se que em ambos os acidentes houve desobediências, um na urgência de resolver, como o exemplo do desastre de Centralia durante a queimada de lixos que se teve presente delongas para a resolução e também o procedimento utilizado que foi incorreto. Já o acidente de Chernobyl configurou uma irregularidade no cumprimento das ordens estabelecidas para os procedimentos de teste do reator, acarretando as falhas e logo o acidente em razão da desobediência dos requisitos estabelecidos na lista de comandos.

Diante das explanações sobre o princípio da prevenção, pode-se perceber que as falhas que são derivadas da desobediência do mesmo são de caráter humano, uma vez que

<sup>23</sup> FIORILLO, Celso. *Curso de direito ambiental brasileiro*. 15 ed. São Paulo. Saraiva, 2014.

<sup>24</sup> CARVALHO, Délton. *Dano ambiental futuro: a responsabilização civil pelo risco ambiental*. 2. ed. rev., atual e apl. Porto Alegre: Livraria do advogado, 2013.

<sup>25</sup> MILARÉ, Édis. *Direito do ambiente: a gestão ambiental em foco*. Doutrina. Jurisprudência. Glossário. 6. ed. rev., ampl. e atual. São Paulo: RT, 2009.



Dias 2 e 3 de setembro de 2019 - Santa Maria / RS

UFSM - Universidade Federal de Santa Maria

ambos os acidentes poderiam ter sido evitados se houvesse cautela e cuidado durante os procedimentos realizados.<sup>26</sup>

Logo, menciona-se também a existência do princípio da precaução, também de direito ambiental esse tem por finalidade tratar do perigo abstrato, salienta-se que há um mero risco de uma situação desastrosa, porém esse não é conhecido, isso é não se possui exatamente a constatação se o dano é capaz de ocorrer ou não, a incerteza científica e a dúvida são norteadoras desse princípio.<sup>27</sup>

O princípio da precaução também foi proposto durante o acontecimento da Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, Eco-92 ou também chamada de Cúpula da Terra. Esse possui diante da Conferência a seguinte definição: O princípio da precaução demonstra uma garantia contra os riscos potenciais, os quais de acordo com o estado atual de conhecimento possuído não podem ainda ser identificados e reconhecidos, logo, possuindo um caráter abstrato.<sup>28</sup>

Outra definição sobre o princípio da precaução é que o mesmo é abrangido pelas incertezas e dúvidas a respeito do nexo entre o ato e as consequências sobre a realidade do dano ou também a medida do risco. Esse princípio também dispõe da ação ativa antecipatória e também inibitória em face da ameaça do dano. Também há a possibilidade da inversão do ônus da prova, em que prevê que o indivíduo que deseja realizar alguma determinada conduta deverá demonstrar que não existem riscos na área escolhida. Se persistir a ideia da realização das ações e houver a existência de riscos, esses devem ser de caráter considerável, bem como quem deseja explorar deve agir em in dúvida ambiente, logo visando a implementação imediata das medidas de precaução.

Tal princípio também identifica-se com o acidente de Chernobyl e Centralia, uma vez que no desastre de Chernobyl nenhum dos comandantes tinham o conhecimento sobre a possibilidade de explosão do reator 4 como resultado do descumprimento das orientações fornecidas para o teste, acreditando que as desobediências poderiam somente ocasionar panes. Já no acidente de Centralia, também ocorreu à presença do princípio quando os responsáveis deixaram de tratar a urgência de extinguir o incêndio com prioridade,

<sup>26</sup> FIORILLO, Celso. *Curso de direito ambiental brasileiro*. 15 ed. São Paulo. Saraiva, 2014.

<sup>27</sup> CASTRO, João. *Princípio da precaução ambiental: uma visão crítica*. ed. Santa Maria: Gráfica e editora RJR, 2016.

<sup>28</sup> CARVALHO, Déton. *Dano ambiental futuro: a responsabilização civil pelo risco ambiental*. 2. ed. rev., atual e apl. Porto Alegre: Livraria do advogado, 2013.



Dias 2 e 3 de setembro de 2019 - Santa Maria / RS

UFSM - Universidade Federal de Santa Maria

desconhecendo o risco de propagação do fogo de forma incontrolável, o qual tornou a cidade inabitável.

O direito ambiental também atua em outras duas peculiaridades que tratam de cuidados além dos princípios que dispõem da prevenção e da precaução, menciona-se além desses princípios o da preservação e o da conservação. É de grande importância mencionar a existência de ambos, pois muitos possuem a ideia de que um é sinônimo do outro, quando na verdade são bastante distintos em suas previsões, conceitos e significados.<sup>29</sup>

[...] Na preservação ambiental adota-se o critério da intocabilidade da natureza e do ecossistema pelo homem, acreditando-se que, uma vez rompido o equilíbrio preexistente no sistema, este não mais se recomporá. Pela conservação, ao contrário, admite-se o aproveitamento controlado dos bens e recursos que constituem o ecossistema, em extensão e ritmo tais que permitam sua recomposição, de forma induzida ou inteiramente natural.<sup>30</sup>

A observação dos princípios de direito ambiental, os quais são norteadores das ações preventivas dos cuidados com o meio ambiente demonstra que a ação ou a inação do ser humano com a natureza é responsável por alguma espécie de impacto, isso em razão da alteração das propriedades originárias. Logo, tem-se a mão humana como a principal questão quando se trata de princípios ambientais.<sup>31</sup>

Contudo, destaca-se que é primordial a realização do estudo da principiologia de direito ambiental quando se trata do assunto dos desastres, Centralia e Chernobyl. Isso em razão de ambos serem motivados por motivo da (in)observância da necessidade de obediência a esses princípios.<sup>32</sup>

No próximo item serão estudadas as questões referentes à contribuição humana na ocorrência dos desastres, bem como a prática das condutas (in) sustentáveis com o meio ambiente, atitudes que proporcionam ocorrências de desastres como os de Chernobyl e Centralia.

<sup>29</sup> VALLE, Cyro. *Qualidade ambiental: ISSO 1400*. 9. ed. São Paulo: Senac, 2012.

<sup>30</sup> VALLE, Cyro. *Qualidade ambiental: ISSO 1400*. 9. ed. São Paulo: Senac, 2012. p. 33.

<sup>31</sup> CARVALHO, Délton. *Dano ambiental futuro: a responsabilização civil pelo risco ambiental*. 2. ed. rev., atual e apl. Porto Alegre: Livraria do advogado, 2013.

<sup>32</sup> CARVALHO, Délton. *Dano ambiental futuro: a responsabilização civil pelo risco ambiental*. 2. ed. rev., atual e apl. Porto Alegre: Livraria do advogado, 2013.



Dias 2 e 3 de setembro de 2019 - Santa Maria / RS

UFSM - Universidade Federal de Santa Maria

### 3 A CONTRIBUIÇÃO HUMANA NA OCORRÊNCIA DOS DESASTRES: CONDUTAS (IN)SUSTENTÁVEIS

O processo evolutivo humano sofreu diversas alterações ao longo dos anos, devido a essa ocorrência, o homem desenvolveu uma série de capacidades significativas, essas capazes de realizar alterações no ambiente natural, provocando consequentemente mudanças ambientais. As modificações realizadas pelos seres humanos na natureza provocaram poluições e degradações do ambiente natural, isso em escala universal.<sup>33</sup>

Faz-se necessário indicar a concepção comum de desastre como sendo um termo maleável, de eventos repentinos, significativos e naturais. Daniel Farber define cada um destes elementos:

The suddenness criterion emphasizes the emergency period, but an important consideration in defining the field is whether prevention and development of resilience before the event, and compensation and rebuilding after the event, are to be included. The second factor, significance, is to some extent in the eye of the beholder. The third factor, naturalness, turns out to be somewhat misleading to the extent it implies that the impacts of natural disasters are outside of human control. It has been argued that there is actually "no such thing as a natural disaster." "[P]hysical phenomena are a necessary component of risk, but they are only the starting point in addressing safety concerns": to be fully effective, the work of calculating and planning for disaster risk must account for "acts of nature, . . . weaknesses of human nature, and . . . side effects of technology." Thus, the field of disaster law does not have sharp boundaries. Despite these blurry boundaries, however, the core cases are fairly clear. Hurricanes, floods, and earthquakes are clearly disasters, even before considering the importance of human factors that assist in determining the extent of harm<sup>34</sup>.

<sup>33</sup> CARSON, Rachel. *Primavera silenciosa*. Nova York, 1962.

<sup>34</sup> Tradução nossa: O critério de repentinidade enfatiza o período de emergência, mas uma consideração importante na definição do campo é se a prevenção e desenvolvimento de resiliência antes do evento, e compensação e reconstrução após o evento, devem ser incluídos. O segundo fator, significância, é até certo ponto olhos de quem vê. O terceiro fator, a naturalidade, acaba sendo um tanto enganoso, na medida em que implica que os impactos os desastres naturais estão fora do controle humano. Tem sido argumentado que na verdade não existe "algo como um desastre natural". "Os fenômenos físicos são um componente necessário do risco, mas são apenas o ponto de partida para tratar das preocupações de segurança": para ser totalmente eficaz, o trabalho de calcular e planejar o risco de desastres deve ser considerado "atos da natureza". fraquezas da natureza humana e ... efeitos colaterais da tecnologia. "Assim, o campo da lei de desastres não tem limites precisos. Apesar desses limites imprecisos, no entanto, os casos principais são bastante claros. Furacões, inundações e terremotos são claramente desastres, mesmo antes de considerar a importância de fatores humanos que ajudam a determinar a extensão do dano. FARBER, Daniel. *Navigating the Intersection of Environmental Law and Disaster Law*. In: BYU L. Rev. 1783 (2011).



Dias 2 e 3 de setembro de 2019 - Santa Maria / RS

UFSM - Universidade Federal de Santa Maria

Assim, de acordo com Francielle Agne Tybusch, comprehende-se que “o campo dos desastres não tem limites precisos, e que apesar da imprecisão, alguns eventos como furacões, inundações e terremotos são considerados desastres mesmo antes de se considerar o fator humano”<sup>35</sup>. Diferente do que ocorre com as explosões nucleares como Chernobyl, por exemplo.

A concentração humana nos objetivos de lucro demonstra-se preocupante quando se trata da questão ambiental, isso porque as condutas egocêntricas explicitam destaque na atual sociedade. A população contempla um hábito de vida indiferente em relação ao meio ambiente, praticando condutas (in)sustentáveis, sucessivamente, investindo em métodos menos custosos nas produções tecnológicas a fim de garantir mais produção e contemplar mais lucratividade com poucos investimentos de recursos financeiros.<sup>36</sup>

Os investimentos em tecnologias e a inserção dos perigos e riscos na sociedade ocorreram durante a época do período pós-industrial, ao qual foram marcado pela complexidade probatória que envolveu uma série de consequências nocivas ao meio ambiente, essas tiveram o seu início após os meios tecnológicos contemporâneos serem colocados em prática.<sup>37</sup>

A partir desse momento, possibilitou-se um aumento de possibilidades que facilitaram a degradação das propriedades naturais do meio ambiente, bem como a ocorrência de impactos destrutivos, sendo esses de caráter imediato e também aqueles que o dano somente foi consideravelmente reconhecido ao longo do tempo.<sup>38</sup>

Deste modo, pode-se observar a existência de duas espécies de riscos, estas são: os riscos concretos, que tem como características a decorrência de uma formação social de natureza industrial, estes denominam-se também como riscos calculáveis, já que se faz possível pelo conhecimento

Disponível em: <<https://scholarship.law.berkeley.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=3059&context=facpubs>> Acesso em: 19 de agosto de 2018.

<sup>35</sup> TYBUSCH, Francielle Benini Agne. **Vidas Deslocadas: O caso Mariana-MG como modelo brasileiro para aplicação do Direito dos Desastres.** 1. ed. Curitiba - PR: Íthala, 2019.

<sup>36</sup> DIAS, Reinaldo. **Marketing ambiental: ética, responsabilidade social e competitividade nos negócios.** São Paulo, 2012.

<sup>37</sup> CARVALHO, Délton. **Dano ambiental futuro: a responsabilização civil pelo risco ambiental.** 2. ed. rev., atual e apl. Porto Alegre: Livraria do advogado, 2013.

<sup>38</sup> CARVALHO, Délton. **Dano ambiental futuro: a responsabilização civil pelo risco ambiental.** 2. ed. rev., atual e apl. Porto Alegre: Livraria do advogado, 2013.



Dias 2 e 3 de setembro de 2019 - Santa Maria / RS

UFSM - Universidade Federal de Santa Maria

vigente a realização de uma análise de risco determinística, ao qual possibilitará a verificação segura de causas e consequências deste. Logo, tem-se também a espécie dos riscos invisíveis ou abstratos, no quais é de cunho inerente a sociedade de risco. A maior característica deste tipo de risco é a invisibilidade, no qual fazem este fugir da percepção humana, decorrendo sucessivamente uma ausência de conhecimento científico seguro sobre este.<sup>39</sup>

O risco, portanto, é uma estratégia indispensável para a realização da ação da diminuição da tensão potencial entre o desenvolvimento econômico e a sustentabilidade, isso é, se faz necessário investir em avanços, entretanto, como explanado anteriormente, esses devem ser conhecidos e também dotados de um breve estudo de impacto que possibilite prever quais as proporções e as limitações que cada ação e local possui, peculiaridades que sempre devem estar em estado de observância.<sup>40</sup>

O entendimento acima trata da conceituação da emergente necessidade de minimizar os riscos existentes em uma ação de alteração ambiental. Os conceitos expostos sobre a presença dos perigos que são visíveis e invisíveis aos olhos humanos vão de encontro aos princípios de direito ambiental, já mencionados no capítulo anterior, precaução e prevenção.<sup>41</sup>

O modelo social de consumidores que tem-se na atualidade concentra preocupações em todas as esferas, pois é totalmente voltado ao materialismo e consumo exagerado. As práticas dessas condutas levam a uma distorção do que realmente é útil para sanar as necessidades de manutenção de vida, o que provoca uma produção acelerada das grandes fábricas e logo resultando um grande acúmulo de lixo.<sup>42</sup>

Como se não bastasse apenas os altos acúmulos residuais, é importante também destacar os investimentos em modos econômicos que são utilizados com a finalidade de garantir altas produções com menos custos. Atender a demanda social de pedidos em grandes escala tornou-se um dos maiores objetivos das grandes empresas, logo essas optam por alternativas de economia que não deveriam ser usadas em razão dos riscos que as mesmas podem fornecer ao meio ambiente e também a população, bem como favorecer

<sup>39</sup> CARVALHO, Délton. **Dano ambiental futuro: a responsabilização civil pelo risco ambiental.** 2. ed. rev., atual e apl. Porto Alegre: Livraria do advogado, 2013. p. 72.

<sup>40</sup> DERANI, Cristiane. **Direito ambiental econômico.** 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2008.

<sup>41</sup> CARVALHO, Délton. **Dano ambiental futuro: a responsabilização civil pelo risco ambiental.** 2. ed. rev., atual e apl. Porto Alegre: Livraria do advogado, 2013.

<sup>42</sup> BAUMAN, Zygmunt. **Vida para consumo: A transformação das pessoas em mercadorias.** Rio de Janeiro, 2008.



o acontecimento de desastres, pois muitas vezes os métodos reducionistas quanto aos recursos não fornecem segurança em sua aplicabilidade e uso.<sup>43</sup>

Diante das ocorrências de investimentos em práticas e métodos inseguros de caráter menos custoso para a construção de matéria e recursos, exibe-se a necessidade de investir em uma nova ética normativa e social, a qual tenha por objetivo favorecer a proteção ambiental, uma vez que os desastres não proporcionam somente dano a natureza, mas também para as populações. Friza-se a primordialidade de empregar uma sensibilização ambiental social no cotidiano dos investidores para que esses obtenham o entendimento dos benefícios que os investimentos em práticas sustentáveis são capazes de garantir, assim como favorecimento à segurança de todos.<sup>44</sup>

São exemplos desses investimentos de menos custos e mais lucro os desastres de Chernobyl e Centralia, acidentes conhecidos mundialmente devido à proporção de impacto ambiental gerado pelos mesmos. Até hoje ambas as cidades afetadas por esses desastres possuem ausência de população, isso em razão dos altos níveis de radioatividade em Chernobyl e também os impactos químicos gerados pelo ocorrido em Centralia.

Ressalta-se ainda que os acidentes de Chernobyl e Centralia foram motivados pela ação da mão humana que agiu mediante o desconhecimento das reais proporções que a conduta levaria. Entretanto, também observa-se que em ambos os acidentes tiveram como motivações questões referentes ao âmbito econômico, em Chernobyl<sup>45</sup> o investimento em um método menos custoso com a finalidade de operar em energias mais baixas, logo reduzindo o consumo, e em Centralia<sup>46</sup> a economia em razão de não tratar com urgência a resolução nos acúmulos de lixos.

Portanto, considera-se como primordialidade a adequação dos hábitos de vida que devem ser mais sustentáveis, isso em razão das reduções das demandas de matéria que devem ser minimizadas em razão do risco ambiental e social que a própria humanidade

<sup>43</sup> DIAS, Reinaldo. *Marketing ambiental: ética, responsabilidade social e competitividade nos negócios*. São Paulo, 2012.

<sup>44</sup> SIRVINSKAS, Luís Paulo. *Tutela penal do meio ambiente*: 4<sup>a</sup> ed. atualizada e ampliada. São Paulo, 2011.

<sup>45</sup> HELERBROCK, Rafael; SILVA, Daniel Neves. "Acidente de Chernobyl"; *Brasil Escola*. Disponível em: <https://brasilescola.uol.com.br/historia/chernobyl-acidente-nuclear.htm>. Acesso em 26 de junho de 2019

<sup>46</sup> VAIANO, Bruno. Centralia, a cidade fantasma que está pegando fogo desde 1962. *Super interessante*. 15 mar. 2018. Disponível em: <<https://super.abril.com.br/historia/centralia-uma-cidade-fantasma-que-esta-pegando-fogo-desde-1962/>>. Acesso em: 09 abr. 2019.



Dias 2 e 3 de setembro de 2019 - Santa Maria / RS

UFSM - Universidade Federal de Santa Maria

está propiciando. Salienta-se ainda que os jogos e as séries atuam de forma contributiva para uma sensibilização quanto os fatores que motivaram a ocorrência dos desastres de Centralia e Chernobyl, logo possibilitando informação a respeito dos perigos das práticas de condutas (in)sustentáveis.

## CONCLUSÃO

Após breve apresentação do trabalho que teve por objetivo expor as contribuições humanas para a ocorrência dos desastres ambientais, bem como abordar o direito diante de uma nova perspectiva que possibilita maior alcance social com o público jovem através da abordagem do direito dos desastres e direito ambiental por meio de séries e jogos, destaca-se como resultado que essas práticas são bastante inovadoras e contributivas para o alcance informacional dessas questões.

Nesse seguimento, salienta-se que a apresentação dos assuntos de direito em nova perspectiva pode ser mais atraente aos olhos da população, ao qual não faz parte do universo jurídico, mas sim a sociedade como um todo que necessita da participação e conhecimento nas questões referentes ao meio ambiente, isso em razão de envolver todo o processo de manutenção de vida e todo o meio.

Os resultados obtidos com a pesquisa foram de que tanto a série Chernobyl lançada no ano de 2019 e o filme de Chernobyl estreado em 2012 quanto o jogo Silent Hill lançado em 1999 e posteriormente o filme estreado no ano de 2006 forneceram um grande alcance de mídia a respeito dos acidentes de Centralia e Chernobyl, tornando-os conhecidos mundialmente. Salienta-se que a partir desse conhecimento social, automaticamente as lições de direito dos desastres e do direito ambiental foram dadas à população, consequentemente provocando uma sensibilização e conscientização ambiental acerca de suas condutas, já que ambos os acidentes foram derivados da contribuição da mão humana.

Também se salienta que o trabalho buscou abordar as peculiaridades que envolveram os acidentes de Chernobyl e Centralia, relacionando-os em razão dos mesmos tornar suas cidades territórios fantasmas e logo ficarem famosos mundialmente nas telas dos cinemas, canais e jogos.

Por fim, acrescenta-se que além de abordar o direito sobre um novo olhar, o



Dias 2 e 3 de setembro de 2019 - Santa Maria / RS

UFSM - Universidade Federal de Santa Maria

trabalho teve como pretensão atender as finalidades do direito ambiental e do direito dos desastres, apontando a principiologia norteadora instituída pela ECO-92, bem como explanar a respeito da necessidade da aquisição de hábitos sustentáveis na sociedade. Ademais, ressalta-se que o trabalho proporciona grande relevância para aqueles que desejam estudar mais sobre o direito dos desastres.

## REFERÊNCIAS

ALEKSIEVITCH, Svetlana. **Vozes de Chernobyl**: história de um acidente nuclear. 11. ed. Lisboa: Elsinore, trad. Mitrakhovich, Galina, 2016.

ARBEX, Fernando. **Sarcófago de Chernobyl ganha reforço para conter a poeira radioativa**. Passados 30 anos, acidente ainda causa impacto na região. Galileu. 09 jan. 2017. Disponível em: <<https://revistagalileu.globo.com/Revista/noticia/2017/01/sarcofago-de-chernobyl-ganha-reforco-para-conter-poeira-radioativa.html>>. Acesso em: 22 jun. 2019.

BAUMAN, Zygmunt. **Vida para consumo**: A transformação das pessoas em mercadorias. Rio de Janeiro, 2008.

CARSON, Rachel. **Primavera silenciosa**. Nova York, 1962.

CARVALHO, Délon. **Dano ambiental futuro**: a responsabilização civil pelo risco ambiental. 2. ed. rev., atual e apl. Porto Alegre: Livraria do advogado, 2013.

CARBONE, Filipe. **20 anos de Silent Hill: confira os jogos da franquia**. 31 jan. 2019. Disponível em: <<https://www.torcedores.com/noticias/2019/01/20-anos-de-silent-hill-confira-os-jogos-da-franquia>>. Acesso em: 19 jun. 2019.

CASTRO, João. **Princípio da precaução ambiental**: uma visão crítica. ed. Santa Maria: Gráfica e editora RJR, 2016.

DERANI, Cristiane. **Direito ambiental econômico**. 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2008.

DIAS, Reinaldo. **Marketing ambiental**: ética, responsabilidade social e competitividade nos negócios. São Paulo, 2012.

FARBER, Daniel. **Navigating the Intersection of Environmental Law and Disaster Law**. In: BYU L. Rev. 1783 (2011).

FIORILLO, Celso. **Curso de direito ambiental brasileiro**. 15 ed. São Paulo. Saraiva, 2014.

GOMEZ, James; BLOOMBERG, Daryna. **Série da HBO resgata Chernobyl do esquecimento**. Filmes e séries uol. 28 jun. 2019. Disponível em: <



Dias 2 e 3 de setembro de 2019 - Santa Maria / RS

UFSM - Universidade Federal de Santa Maria

<https://entretenimento.uol.com.br/noticias/redacao/2019/06/28/serie-da-hbo-resgata-chernobyl-do-esquecimento.htm>. Acesso em: 22 jun. 2019.

MILARÉ, Édis. **Direito do ambiente**: a gestão ambiental em foco. Doutrina. Jurisprudência. Glossário. 6. ed. rev., ampl. e atual. São Paulo: RT, 2009.

MILICI, Marcelo. **Chernobyl sinta a radiação**. Boca do inferno. Disponível em: <<https://bocadoinferno.com.br/criticas/2012/07/chernobyl-sinta-a-radiacao-2012/>>. Acesso em: 26 jun. 2019.

PRADO, Renan. Conheça a história de centralia, a silent hill do mundo real. **Arkade**. 1 jul de 2013. Disponível em: <<https://www.arkade.com.br/conheca-historia-centralia-silent-hill-mundo-real/>>. Acesso em: 02 abr. 2019.

TYBUSCH, Francielle Benini Agne. **Vidas Deslocadas**: O caso Mariana-MG como modelo brasileiro para aplicação do Direito dos Desastres. 1. ed. Curitiba - PR: Íthala, 2019.

VAIANO, Bruno. Centralia, a cidade fantasma que está pegando fogo desde 1962. **Super interessante**. 15 mar. 2018. Disponível em: <<https://super.abril.com.br/historia/centralia-a-cidade-fantasma-que-esta-pegando-fogo-desde-1962/>>. Acesso em: 09 abr. 2019.

HELERBROCK, Rafael; SILVA, Daniel Neves. "Acidente de Chernobyl"; **Brasil Escola**. Disponível em: <https://brasilescola.uol.com.br/historia/chernobyl-acidente-nuclear.htm>. Acesso em 26 de junho de 2019.

SCHUTT, Eduardo. **Conheça Centralia, a macabra silent hill do mundo real**. Tecmundo. 02 jan. 2012. Disponível em: <<https://www.tecmundo.com.br/video-game-e-jogos/17176-conheca-centralia-a-macabra-silent-hill-do-mundo-real.htm>>. Acesso em: 23 jun. 2019.

SIRVINSKAS, Luís Paulo. **Tutela penal do meio ambiente**: 4ª ed. atualizada e ampliada. São Paulo, 2011.

VALLE, Cyro. **Qualidade ambiental**: ISSO 1400. 9. ed. São Paulo: Senac, 2012.

VILLAÇA, Pablo. **Terror em silent hill**. Cinema em cena. 16 ago. 2016. Disponível em: <<http://cinemaemcena.cartacapital.com.br/critica/filme/6620/terror-em-silent-hill>>. Acesso em: 24 jun. 2019.