

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

REGIANE MARTINS FAGUNDES PEREIRA

**PERSPECTIVA SOCIOTÉCNICA E A COMPLEXIDADE SISTÊMICA: UMA
ANÁLISE FÍLMICA DE "HOMENS DE CORAGEM"**

**Uberlândia
2024**

REGIANE MARTINS FAGUNDES PEREIRA

**PERSPECTIVA SOCIOTÉCNICA E COMPLEXIDADE SISTÊMICA: UMA ANÁLISE
FÍLMICA DE "HOMENS DE CORAGEM"**

**Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
banca de professores da Faculdade de Gestão e
Negócios da Universidade Federal de
Uberlândia**

Orientador: Prof. Dr. Rodrigo Miranda

**Uberlândia
2024**

PERSPECTIVA SOCIOTÉCNICA E COMPLEXIDADE SISTÊMICA: UMA ANÁLISE FÍLMICA DE "HOMENS DE CORAGEM"

Regiane Martins Fagundes Pereira

Orientador: Dr. Rodrigo Miranda

Resumo: Na era moderna com luz a racionalidade, a eficiência e a estrutura formal das organizações, ao longo do século XX, os sistemas são identificados com elementos técnicos e sociais, o que resulta em estruturas complexas que buscam entendimento e a gestão tradicional. Assim, nesta inter-relação entre a perspectiva sociotécnica e complexidade sistêmica aparece como instrumentos indispensáveis para analisar e lançar sistemas que não somente eficazes, mas também sustentáveis e adaptáveis no dinamismo do ambiente. Neste artigo haverá uma pesquisa e relação destas duas ideias conceituais, descrevendo seus princípios, suas colocações e buscas relacionadas. A partir do filme, baseado em fatos reais, "Only the Brave", tradução de "Homens de Coragem". Assim procuraremos responder **como a obra filmica contribui na compreensão da perspectiva sociotécnica e na complexidade sistêmica a luz da adaptação e seleção a partir da teoria organizacional?** É importante discutir este assunto, pois, devido ao conceito de perspectiva sociotécnica, em ambientes complexos, são cada vez mais pesquisados devido ao número crescente de áreas com o desenvolvimento tecnológico que se aplicam ao sistema aberto complexo.

Palavras-Chaves: Perspectiva Sociotécnica; Complexidade Sistêmica; Adaptação e Seleção; Análise filmica.

1.Introdução:

Uma organização é composta por um conjunto de elementos no qual denominamos sistemas, todos eles possuem o objetivo de alcançarem algo em comum. Ao analisarmos estes sistemas, encontramos a composição entre os aspectos sociais e os aspectos técnicos, compreender como estes elementos se relacionam é fundamental para o homem na criação de mecanismos que o auxilie no funcionamento eficaz de uma organização. A perspectiva sociotécnica surge deste pressuposto que o desenvolvimento tecnológico aconteceu durante o período das minas carvão no Reino Unido nos séculos XII e XIII, mas na produtividade dos trabalhadores houve o declínio.

Motta (2006) afirma que a perspectiva sociotécnica parte do pressuposto que só é possível compreender uma organização a partir do momento em que entendemos as pessoas, a tecnologia, os processos e as estruturas e como eles interagem. Para ele, o conceito da abordagem sociotécnica está ligada na interação entre os aspectos sociais e técnicos dos sistemas dentro das organizações.

Ainda de acordo com Motta (2006) estas organizações são sistemas complexos abertos, e os aspectos sociais e técnicos são interligados. Para o autor, a abordagem sociotécnica tem como ponto principal o equilíbrio entre as demandas técnicas e as necessidades humanas, somente estes dois fatores pode levar o sucesso a uma organização.

O psicólogo Trist apontou dois subsistemas o técnico e o social, o primeiro é relacionado às tarefas, a implantação física, o equipamento existente, este subsistema é responsável pela eficiência potencial nas organizações, o segundo refere-se às relações sociais, dos que executam

as tarefas e transformam a eficiência potencial em real. Trist, junto aos outros pesquisadores do Instituto Tavistock, basearam seus estudos sociotécnicos na observação da organização com suas interações com o meio ambiente, ou seja, a influência que o ambiente pode ocasionar nas organizações e suas estruturas (apud Motta ,2006, pág.175).

Diante deste contexto, este artigo procura responder a seguinte questão?Qual a importância do filme “Homens de Coragem” como ferramenta de aprendizagem na abordagem sociotécnica de uma organização em um ambiente complexo?

O objetivo geral é analisar a importância do filme selecionado a fim de apresentar as possíveis ferramentas de aprendizagem na abordagem sociotécnica de uma organização em um ambiente complexo. Os objetivos específicos são: (i) levantar artigos considerados que tratam dos conceitos entre a perspectiva sociotécnica e a complexidade sistêmica nas organizações (ii) apontar o papel e o potencial do uso do filme como compreensão didática na abordagem sociotécnica (iii) analisar os impactos de uma organização complexa nas cenas do filme e aplicá-las à realidade da perspectiva sociotécnica.

Na sequência será discorrido o referencial teórico desenvolvido a partir de materiais já existentes, formados principalmente por artigos e livros. Esta primeira etapa consiste em apresentar o conceito e evolução dos conceitos da perspectiva sociotécnica e complexidade sistêmica. A segunda etapa consiste em apontar o papel do filme na compreensão da abordagem sociotécnica. E por último a análise do impacto de uma organização complexa nas cenas do filme elucidadas a realidade da perspectiva sociotécnica. Posteriormente, foram relatados os métodos para o direcionamento da pesquisa, a análise dos selecionados artigos para amostra, e assim são demonstradas as considerações finais e contribuições de pesquisa.

Discutir sobre a perspectiva sociotécnica e a complexidade sistêmica no filme “Homens de Coragem” justifica-se por ser relevante o potencial instrumento de pesquisa para aplicação a uma melhor gestão em ambientes altamente complexos e competitivos. Assim é possível notar que a perspectiva sociotécnica e complexidade sistêmica no filme Homens de Coragem, pode impactar diretamente ou indiretamente organizações complexas, descobertas nas pesquisas acadêmicas, pela na qualidade de vida dos bombeiros florestais, pelo desenvolvimento da tecnologia ao cunho social. Para tanto é necessário levantar base teórica sobre a perspectiva sociotécnica, compreender como a obra filmica contribui na abordagem sociotécnica e analisar os impactos de uma organização complexa para otimizar o conhecimento de uma gestão em um ambiente altamente complexo.

2. Perspectiva sociotécnica e a complexidade sistêmica nas organizações

Após a primeira (1760-1840) e segunda revolução industrial (1870), foi um período em que houve grandes transformações entre elas a tecnológica, a social e a econômica na Inglaterra à partir do século XVIII, a maior preocupação era com uma melhor eficiência no volume produtividade, pois as organizações cresciam de maneira rápida e complexa. Ali já podemos dizer o que os trabalhadores buscavam, pois não tinham uma harmonia entre os fatores sociais e técnicos, em que o ator principal lutava com repetição se sua ferramenta de trabalho, “enroscar parafusos” e a mecanização neste processo junto com a cobrança dos donos das fábricas. As inovações tecnológicas vieram neste tempo cheias de contradições, e estas contradições vieram para mostrar naquele tempo que os colaboradores não se adaptaram ao ambiente de trabalho, pois o aspecto social era ignorado.

Assim a perspectiva sociotécnica surgiu na década de 1950, por meio do Instituto Tavistock, com dois pesquisadores britânicos, conhecidos como Eric Trist e Fred Emery, essenciais para a evolução do estudo sociotécnico nas instituições. Trist e Emery propuseram a ideia de que toda a organização é conhecida como um sistema sociotécnico e que os fatores sociais e técnicos estão interligados. Portanto, o equilíbrio entre estes dois fatores gera uma boa performance, o que proporciona a eficácia de uma organização que é dependente da integração compatível com as necessidades humanas e intenções tecnológicas.

Segundo Trist, (apud Biazzi Junior, 1994, pg.31) a origem da escola sociotécnica ou análise sociotécnica, começou com o estudo das minas de carvão. Esta análise realizada pelos pesquisadores Trist e Bamforth do Instituto de Relações Humanas de Tavistock, na Inglaterra em 1946, trabalhou de forma minuciosa para compreender os aspectos da psicologia e da sociologia e inter-relacioná-los com os fatores técnicos, sociais, organizacionais e psicológicos em relação ao trabalho de extração de paredes longas.

A perspectiva sociotécnica foi desenvolvida para ser aplicada nas organizações, por tanto, ela otimiza a relação em conjunto dos fatores técnicos e sociais. Em síntese, a abordagem sociotécnica identifica os aspectos sociais dentro do contexto técnico e entende como o sistema social influencia o desempenho do sistema tecnológico.

Seguindo a linha da escola sociotécnica expressa por Biazzi Jr (1994) e Bertalanffy (1969), toda organização é considerada como um sistema aberto, que interage com o ambiente inserido, tem características de auto-regulação e pode alcançar um único objetivo com diferentes caminhos e recursos, a equifinalidade segundo Motta e Vasconcelos (2006, pg.188), consiste em que não existe uma única maneira certa de a organização atingir uma situação estável. Ao descrevermos os dois subsistemas, o técnico cita como exemplos as máquinas, os equipamentos e os técnicos, e em relação ao segundo subsistema o social trata-se dos indivíduos e seus comportamentos, a capacidade, a cultura, os sentimentos e tudo o que o ser humano acompanha.

Quando incluída na organização, a abordagem sociotécnica proporciona transformações no trabalho devido uma otimização conjunta; promove a qualidade de vida no trabalho; ajuda na qualificação da mão de obra com alto grau de especialização; gera a diminuição do absenteísmo; cria a satisfação do trabalhador; ocorre uma diminuição da mecanização dos processos e por fim gera um aumento da produtividade.

A partir das principais ideias do pesquisador Trist (1951), segundo o autor Richard Trahair, citado por Motta e Vasconcelos (2006, pg.176), a teoria sociotécnica investiga que a primeira o trabalho deve ser um sistema de atividades que possuem uma unidade clara com partes diferentes que se integram e reagem. A segunda relata que a unidade de análise principal é o grupo organizacional. A terceira fala que a própria perspectiva do grupo de trabalho se ajusta de maneira informal para organizar o seu trabalho, e assim faz com que o controle com regras e a burocracia excessiva não provoque reações contrárias no grupo informal. A quarta expressa quando necessário uma modificação no sistema de trabalho, as funções e tarefas que devem ser modificadas e não os indivíduos, e assim há prontidão para readaptar e adquirir novas habilidades. A quinta explica sobre os papéis sociais no trabalho que não devem ser determinados, e isso gera uma maior autonomia aos trabalhadores e por seguinte modificam o comportamento e surgem novos padrões de conduta que modificam tarefas e a estrutura de uma organização. A sexta demonstra que os indivíduos completam as máquinas e não meras extensões. A sétima ideia deve existir uma certa ambiguidade e diversidade cultural nas habilidades dos trabalhadores para proporcionar uma mudança organizacional. Por último, a

oitava ideia consiste em realizar o redesenho das atividades em conjunto com os trabalhadores e isso proporciona o comprometimento dos mesmos.

Segundo Motta e Vasconcelos (2006) o conceito de perspectiva sociotécnica tem como origem os elementos de interação sociais e técnicos dos sistemas dentro das organizações. Os autores partem do pressuposto que não é possível entender uma organização sem compreender as pessoas, o sistema social, e assim também não é possível compreender as tecnologias, processos e estruturas, o sistema técnico, em que todos se interagem (Motta e Vasconcelos, 2006). Assim, a abordagem sociotécnica tem como ponto principal o equilíbrio entre as demandas técnicas e as necessidades humanas, somente estes dois fatores podem levar ao bom funcionamento de uma organização.

Motta e Vasconcelos (2006) mostram que os sistemas sociais e técnicos devem ser considerados juntos, ou seja, promover a integração de sistemas, não existe aqui o tratar de forma isolada, pois toda decisão técnica afeta diretamente o comportamento humano e assim o pensamento de modo contrário. Depois, os autores enfatizam que é a participação dos trabalhadores, a inclusão dos mesmos nas decisões, esse fato é primordial para resolução das alterações tecnológicas, pois eles já têm a praticidade de conhecimento para promoverem a eficiência e aceitação de novas tecnologias.

Para o terceiro pensamento de adaptação e flexibilidade, temos que a organização deve ser flexível às mudanças tecnológicas e sociais, o que auxilia no processo de adaptação. A quarta ideia de Motta é que ele conceitua de bom valor o bem-estar dos trabalhadores e defende que a qualidade do ambiente de trabalho é fundamental para o sucesso da organização. E por último a abordagem contingencial, a aplicação de soluções sociotécnicas deve considerar o contexto específico da organização, ao reconhecer que não há uma solução única que se aplique às situações.

Segundo a autora Enid Mumford (2000), cientista social britânica, que trabalhou o desenvolvimento da abordagem sociotécnica, a perspectiva une os aspectos sociais e os técnicos dentro da teoria prática nos sistemas de informação e tecnologia nas organizações, esta foi a resposta às abordagens tradicionais que só olhavam no fator técnico e desprezavam a questão dos fatores humanos e sociais, o que define o sucesso ou a queda de um sistema.

Para o economista francês Pascal Petit (2020), que analisou os impactos da transformação tecnológica, tanto no meio social como no econômico, por meio dele, surgiram alguns princípios da perspectiva sociotécnica, no qual pode ser vista a interdependência entre o progresso técnico, as estruturas sociais e econômicas. Petit (2020), tem como análise de pesquisa o modo como a inovação influencia as estruturas sociais, como o mercado de trabalho, as instituições e as políticas públicas, seu argumento diz que o crescimento da inovação é dependente do fator social e das políticas que seguem.

Sua pesquisa também analisa como a economia muda as inovações tecnológicas, e estas mesmas mudanças que formam elas atingem as relações sociais e os padrões de emprego. A inovação é integrante do processo de dinamismo entre o relacionamento das modificações nas organizações do trabalho e nas políticas sociais. Por fim, as desigualdades sociais causadas pela inovação dependem da forma como é realizada a prática, ou seja, a maneira como a sociedade se adapta às estruturas e políticas pode tratar como o surgimento de novas tecnologias aumenta ou não as desigualdades.

3. A contingência e adaptação de grupos ao ambiente

A socióloga britânica Joan Woodward (1970), baseava seus estudos na teoria da contingência, que é uma abordagem administrativa que aponta que não existe uma única maneira de estrutura que aplica a todas as empresas, portanto as organizações são moldadas pelo o ambiente em que estão Lawrence e Lorsch (1967). Ela introduziu a perspectiva sociotécnica das organizações e seu objetivo apontava para a influência da variedade tecnológica na estrutura e eficácia das organizações, assim as mesmas empresas não eram um conjunto de fatores sociais, porém também técnicos. A organização segundo a socióloga, adapta ao tipo de tecnologia na produção, ou seja, a combinação dos fatores sociais e técnicos promovem o benefício.

Para o pesquisador de gestão do conhecimento e da perspectiva sociotécnica Ragsdale (2021) , realizou a compreensão da maneira das organizações se integrarem com os sistemas sociais e técnicos para impulsionar o conhecimento e a inovação. O foco da pesquisa está na inter-relação entre os aspectos técnicos e sociais e o sucesso dos mesmos é a harmonia dos dois aspectos, se um sair do alinhamento a tarefa fica a desejar e não é cumprida. Ragsdale (2021) criou desenho e implementação dos sistemas de informação e promoveu entendimento das necessidades e capacidades dos empregadores e a cultura organizacional. O excessivo foco aos fatores técnicos promove as falhas de novas preferências à tecnologia, porque elimina o fator humano, a resistência à mudança e a falta de entendimento das novas ferramentas. Por fim, a abordagem sociotécnica usada na gestão do conhecimento, promove o entendimento organizacional criado pelas soluções tecnológicas, partilha e utiliza este conhecimento que depende dos fatores sociais que estão em uma rede complexa e são mantidos pelos fatores técnicos adequados, portanto, as ferramentas tecnológicas são desenhadas para ajudar no complemento das práticas que existe e não para trocá-las.

O acadêmico e pesquisador do comportamento organizacional e gestão participativa Walton (1973), descreve que o centro da abordagem sociotécnica estava na integração e equilíbrio entre fatores sociais e técnicos ao olhar para uma organização, e conhecer o desenho do trabalho, autonomia e o conjunto da organização, promoveu a motivação, o bem estar social com a qualidade de vida no trabalho e produtividade dos colaboradores, isso gerava uma abordagem equilibrada que reconhecia a importância de ambos os fatores (Walton, 1973).

Pasmore (1988), fala sobre a harmonia entre os aspectos sociais e técnicos na organização de modo que gerasse eficácia, produtividade e satisfação no trabalho, o que promovia o desempenho organizacional.

O modelo de Tavistock apresentado por Motta e Vasconcelos (2006) considera que a organização é eficiente ao levar a sério as importações que o sistema faz com o meio ambiente, como valores e aspirações e os subsistemas técnicos como matérias-primas e equipamentos. Os pesquisadores, aprofundaram sua pesquisa nos exemplos sociotécnicos da influência em que o meio ambiente agia nas organizações e suas estruturas (MOTTA,VASCONCELOS, 2006,pg.175).

Ao identificarmos a eficácia de uma organização complexa, o equilíbrio depende de vários aspectos, entre eles mencionamos estes dois principais: o social e o técnico. Nos aspectos sociais, podemos dizer que são as relações sociais que fazem as tarefas e geram como resultado a eficiência potencial e real. Já os aspectos técnicos, estão relacionados às solicitações de tarefas, as inserções físicas e as ferramentas, responsabilizadas pela a eficiência potencial da organização (MOTTA, VASCONCELOS, 2006, pg.175-176).

Motta e Vasconcelos (2006) citam o biólogo austriaco, Ludwig von Bertalanffy (1930), como o propulsor da origem da complexidade sistêmica na teoria organizacional a partir da teoria geral dos sistemas. por ele havia uma compreensão da abordagem mais abrangente em

relação aos sistemas complexos aplicados também na ciência social. Como sua teoria era fundada em vários sistemas (organismos vivos, máquinas e organizações), este não pode ser compreendido de maneira isolada e individual, pois há uma dinâmica em relação ao ambiente externo, considerado como sistema aberto, que ocorre a troca de matérias, informações e energia.

Para Motta e Vasconcelos (2006,pg.178), existem três modelos de conceito como o sistema sociotécnico em relação ao grau de complexidade, o primeiro conhecido como o modelo likert, menos complexo, a organização é vista como um sistema de interligação de grupos ligados pelos indivíduos pertencentes em dois ou mais grupos, para fim a organização tem relação no ambiente por meio dos indivíduos com papel de elos, assim o conjunto dos outros sistemas é o ambiente.

Levando em consideração os conceitos já apresentados sobre o assunto, pode-se também entender que uma organização é bem sucedida quando o esforço coordenado dos membros, o que gera a compreensão das particularidades organizacionais físicas, a estrutura , a obtenção de informações e mensuração, a comunicação e tomada de decisões , os recursos para o desempenho, os processos de influência , o conjunto de atitudes e motivações. Portanto, segundo o autor a organização eficiente é alerta as relações internas e externas, ao potencializar a atividade dos elos no mesmo sentido de interesse.

Motta e Vasconcelos (2006) apresentam George Homans como crítico a esse modelo que propôs um esquema de conceito na aplicação das organizações complexas, em pequenos grupos. Segundo o autor, o sistema interno é o conjunto das atividades e interações imposta através do meio ambiente (físico, cultural, tecnológico) e as variáveis interdependentes são as interações e sentimentos, um modifica a outra ocorre da mesma forma, portanto a interação de muitas pessoas é positiva para novas formas e atividades. Já quando trata-se do sistema externo, pode-se dizer que é o conjunto de atividades e interações elaboradas pelo próprio sistema.

Vale ressaltar que para Motta e Vasconcelos (2006), Homans acredita que a situação é considerada um complexo quando o ambiente físico e social inclui o último grupo, os superiores em que os integrantes do grupo fazem parte ou mantém o contato, os materiais, ferramentas e técnicas em que o grupo realiza no ambiente, no sistema externo as relações entre o integrantes na ação ao meio ambiente e no sistema interno as relações sociais que são criadas a partir do sistema externo como reação às normas do grupo.

Para Morin (2005), o conceito de complexidade sistêmica, podemos entender como um estudo e compreensão dos sistemas complexos onde os fatores se interagem de maneira não linear e onde o comportamento do sistema e como não pode ser facilmente previsto a partir da análise de suas partes isoladas. A complexidade sistêmica tem como característica a interdependência, assim a mudança de uma parte pode afetar outras partes do sistema. Em segundo a emergência, os comportamentos que aparecem a partir das interações das partes do sistema que não podem ser antecipadas a partir do comportamento individual das partes. Por terceiro, a não linearidade, pequenas mudanças no sistema resultam efeitos no sistema como todo assim como o contrário também. Em quarto, a auto-organização, sistemas complexos tem a capacidade de se auto-organizarem sem uma centralidade na direção. Por quinto, a adaptabilidade, os sistemas complexos se adaptam a mudanças no ambiente, ao colocar em harmonia as estruturas e os processos internos. E por último, as causas e efeitos múltiplos, uma única causa pode ocasionar em vários efeitos múltiplos e assim o processo contrário também pode ocorrer.

Os principais autores que contribuíram na compreensão e aplicação do conceito de complexidade sistêmica em relação à gestão organizacional, em contextos de incertezas e

interdependência. Segundo o autor Edgar Morin (2011), em sua obra o método, é um dos principais pensadores da complexidade, segundo este deve ser abordado com uma visão transdisciplinar e que as partes de um sistema só podem ser compreendidas no contexto como todo.

Logo para o autor Peter Senge (1990), em seu livro A quinta disciplina, publicado em 2013, trouxe como conceito de organizações que aprendem, em que explora a complexidade sistêmica nas organizações, logo o fundamento de aprender as inter-relações e padrões, no lugar de aspectos isolados. Para Peter, o sucesso das organizações é descobrir como cultivar nas pessoas o comprometimento e a aprendizagem em todos níveis, desde o estratégico ao operacional, tal pesquisa compreende a parte de linha de pesquisa de desenvolvimento de aprendizagem organizacional, na próxima seção iremos ver o contexto.

A adaptação se refere à capacidade que a organização ajusta sua estrutura, estratégia e processo interno para que se alinhem ao ambiente externo. Nesta perspectiva as organizações são ativas no seu processo de mudança ao se adequar às condições de mercado, novas tecnologias, regulamentações, preferências de consumidores e entre outras variáveis.

Para a autora Woodward (1965) a teoria da contingência mostra como uma organização e suas variáveis dependentes e contingentes em relação ao ambiente e a tecnologia.

Os autores Lawrence e Lorsch (1967), pais da teoria da contingência, trabalhavam pressupostos de que a organização é um sistema aberto que deve se adaptar ao seu meio ambiente, assim como Woodward (1965) também acreditava no mesmo.

Para Motta e Vasconcelos (2006) destacando a contribuição de Lawrence e Lorsch, diz que a organização é um sistema aberto e tem que se adaptar ao meio ambiente, assim elas funcionam de maneira dinâmica e se adaptam para manterem consecutivamente e alcançarem a eficácia, a maneira com ocorre esta adaptação depende da organização e o alinhamento das estruturas e processos dos ambientes externos. Desta forma, não há uma maneira única de estruturar uma organização e como as partes moldam no ambiente em que operam, setores variados na organização precisa de estruturas e processos diversos para o cuidados com a variabilidade e complexidade do ambiente, isso faz com que se desenvolva comportamentos, normas e estruturas diversas como resposta ao ambiente (Motta, Vasconcelos, 2006).

A integração é o processo que garante a coerência de diversas partes para uma organização funcionar. Por fim, a busca de sobrevivência é conforme a capacidade de uma resposta flexível às pressões externas, isso destaca a importância de adaptação contínua na abordagem de gestão.

A seleção tem como foco o papel do ambiente externo para determinar quais organizações sobrevivem ou falham. Nesta análise o ambiente funciona como um filtro ao selecionar as organizações que melhor se ajustam para prosperar condições determinadas e as que não atendem são eliminadas.

Ao analisar o fato de adaptação , temos a função de adaptação do modelo liga, que ao pensar no contexto organizacional é a busca de recursos pela organização, e essa procura ocorre no meio ambiente , os recursos que não são dispensáveis para o funcionamento e ajuda na produção de bens e serviços que são necessários para sobrevivência. (MOTTA 2006,pg.169)

A partir de Motta (2006), a adaptação e a seleção estão baseadas nas relações entre as organizações e o ambiente em que fazem parte.A adaptação para este autor, não deve ser analisada apenas como um arranjo passivo às pressões do ambiente, mas também deve ser vista como um processo que inclui a compreensão dinâmica da realidade organizacional.

Motta (2006) contesta o modo de ver tradicional da adaptação que considera que a organização é um sistema simples que se molda ao ambiente, mas segundo ele, as organizações não apenas se adaptam ao ambiente, criam suas próprias estratégias, culturas e relações de poder. Portanto, a adaptação não é um movimento visto somente de um ângulo, mas é uma interação dinâmica entre uma organização e o ambiente entrepostas por fatores sociais culturais e políticos.

Ao tratarmos a respeito sobre a seleção, Motta (1993) admite uma perspectiva mais complexa e crítica, no qual defende que a seleção não é um processo neutro ou natural, como visto pela visão ecológica das organizações (Hannan; Freeman, 1977) ao contrário este processo de seleção tem influências das relações de poder, normas sociais e estruturas institucionais que favorecem organizações a favor das outras. Assim, a seleção organizacional não é dependente somente da capacidade da organização de se adaptar ao ambiente, mas como critério de sucesso e sobrevivência é definido e aplicado por atores e instituições que detêm poder.

Motta (2006) enfatiza a complexidade dos processos nas organizações com uma maneira de entender mais crítica e contextualizada das interações entre organizações e ambiente. De modo oposto das abordagens deterministas, propõe que os processos são adaptados por múltiplos fatores, como o poder, a cultura e subjetividade dos atores envolvidos.

Os psicólogos e pesquisadores Emery e Trist, notaram em sua linha de pesquisa que a maneira que as organizações se adaptam no ambiente externo, por meio dos processos de mudança rápida e previstas, os chamados ambientes turbulentos, estes ambientes segundo estes autores devem ser maiores da maneira adaptativa e flexível o que gera benefícios a estrutura da organização menos centralizada e com uma maior autonomia dos grupos de trabalho.

Por último, quando ocorre uma ação de reestruturação contínua dentro de uma instituição para uma melhor eficácia, contentamento no trabalho e capacidade de adaptação aos ambientes de mudanças, conhecemos como o redesenho organizacional.

4. Metodologia:

Este trabalho tem como metodologia a ser usada como base na pesquisa qualitativa com a utilização da análise filmica. Como procedimento analítico será realizada uma pesquisa documental, a partir de levantamento de obras do autor Fernando Cláudio Prestes Motta, com início da pesquisa a partir do capítulo 6, a teoria dos sistemas abertos e a perspectiva sociotécnicas das organizações, do livro de Teoria Geral de Administração no ano de 2006, escrito junto com a autora Isabella Freitas Gouveia de Vasconcelos, e do filme Homens de Coragem, traduzido para “Only the Brave”, que conta a realidade da vida dos bombeiros florestais nos Estados Unidos.

O cinema é uma valiosa ferramenta para análise de ensino e estudo em variados campos de conhecimento, em primeiro lugar, nas ciências humanas e sociais. Assim a administração, como ciência social aplicada, os filmes longos ajudam na compreensão dos conceitos empresariais, em prática e visto de uma maneira didática (QUEIROZ,2012). Ao se pensar a origem dos estudos organizacionais, com surgimento no fim do século XIX e início do século XX, o filme "Tempos modernos", ano de 1936, de Charles Chaplin, é um exemplo de utilização do cinema para a pesquisa e estudos através de uma obra cinematográfica. Também sua utilização disseminada em cursos de sociologia para descrever a alienação do trabalhador e a lógica do trabalho no sistema capitalista de produção. Um recurso didático e pedagógico muito importante como ilustração que leva o estudante a uma reflexão sobre temas importantes para as disciplinas das ciências humanas.

A pesquisa foi realizada através da análise do filme Homens de Coragem (2017), baseado em fatos reais. O filme apresenta características de uma organização em um sistema aberto em um ambiente complexo. Ao adotar a visão do assunto, será o principal a pesquisa bibliográfica e o filme como fonte de observações documentais. Foram destacadas sete cenas emblemáticas para a discussão. As cenas estão listadas no quadro abaixo (quadro 1).

Para selecionar as cenas, o filme foi assistido pela primeira vez em fevereiro de 2024 pela pesquisadora, de modo a ser observado e analisada as principais características relacionadas ao tema da pesquisa. Logo após as primeiras impressões, o filme foi assistido pela segunda vez de modo a ser descrito detalhadamente cada cena de modo com que cada detalhe se assemelha ao tema. Após as anotações foi assistido novamente, com um olhar mais profundo para levantar características do tema da pesquisa.

Quadro 1 - Cenas do filme Homens de coragem:

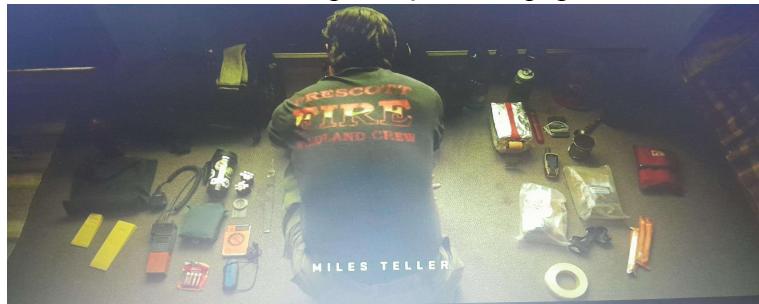
Cena	Descrição	Tempo	Resumo
1	Treinamento e capacitação da Equipe	1:29	Eric March recebe uma ligação para atuar com sua equipe inicial e bombeiros florestais, no foco de incêndio com uma queimada de mais de 16.000 hectares. Ele prepara suas ferramentas na ordem sequencial, a operação conta com helicópteros para combate ao fogo e apoio da tecnologia. March é barrado na atuação de linha de frente pelo grupo hotshots que já possuem o certificado.
2	Necessidade de Certificação da Brigada de incêndio	18:30	Amanda Marsh, esposa de Eric, sugere que ele procure Duerne, chefe do departamento, para auxiliar na avaliação do certificado para que se tornem a primeira equipe de hotshots municipal. Duerne vai atrás do prefeito para pedir ajuda para ocorrer uma avaliação, o mesmo propõe uma chance até o fim da temporada para a avaliação e conquista do certificado.
3	Outsider e a vontade de se tornar Brigadista	27:10	Brendan McDonough, o único sobrevivente, era visto como irresponsável, usuário de drogas, ex-penitenciário devido a um pequeno furto. É expulso de casa por sua mãe, após sair da cadeia. Brendan muda suas atitudes ao descobrir que seria pai, cria o senso de responsabilidade e se candidata a vaga de bombeiro da equipe de Eric.
4	Seleção de candidatos para completar sua equipe atuante na linha de frente	25:00	Eric March e seu braço direito, Jesse, começam as entrevistas com os candidatos na pré-seleção para a equipe de bombeiros florestais. Eric buscava perfis comportamentais semelhantes ao seu próprio perfil, ou seja que demonstrava caráter, confiança e lealdade. Porém, não somente, realizava perguntas técnicas aos candidatos à vaga.
5	Treinamento com a equipe e testes físicos	30:54	Eric realizou testes físicos após a escolha dos candidatos para integrar a equipe com 20 bombeiros. Ao chegar em cima da montanha perguntou aos candidatos se era isso mesmo que queriam. Brendan não conseguiu acompanhar a equipe, porém conseguiu concluir até o final da etapa.
6	Atuação da linha de frente em incêndios	43:40	Eric prepara a equipe em testes reais com complexidade menor no início. Em um dia de treinamento recebeu a ligação de Duerne que os convocaram para atuar no Sul para serem avaliados como

	gradativamente complexos		equipe de hotshots. Eric enfrentou seu avaliador no teste real, confiou na sua tomada de decisão e assim eles se tornaram a primeira equipe de hotshots Green Mountain do país.
7	Derrocada final: a tragédia do Incêndio provocado pela queda de um raio	1:37:54	Eric recebe uma ligação para combater o incêndio na colina Yearnel, porém não sabia que seria a última atuação da sua equipe. No caminho, diz a Jesse que seria o último ano como superintendente e que o cargo já era dele. Ao chegar na operação, foi apresentado 3 pontos críticos do incêndio. Brendan foi escolhido para monitorar o fogo e passar as coordenadas a equipe, pois, havia sido picado por uma cobras dias antes da última operação. Ocorreu um erro na operação um avião jogou água no fogo que estava sendo criado para quando incêndio chegasse. Brendan percebeu que o fogo se aproximava, avisou Eric que o direcionou, alguém que resgatasse Brendan e preparou sua equipe para o pior que estava por vir a morte.

Fonte: Filme “Homens de Coragem” elaborado pela autora.

Logo abaixo temos as cenas em imagem para identificação no Quadro 1:

Cena 1: Treinamento e capacitação da Equipe



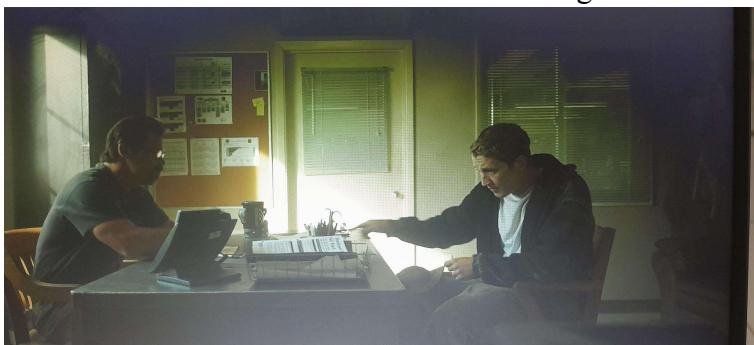
Fonte: Filme Homens de Coragem

Cena 2:Necessidade de Certificação da Brigada de incêndio



Fonte: Filme Homens de Coragem

Cena 3: Outsider e a vontade de se tornar Brigadista



Fonte: Filme Homens de Coragem

Cena 4: Seleção de candidatos para completar sua equipe atuante na linha de frente



Fonte: Filme Homens de Coragem

Cena 5: Treinamento com a equipe e testes físicos



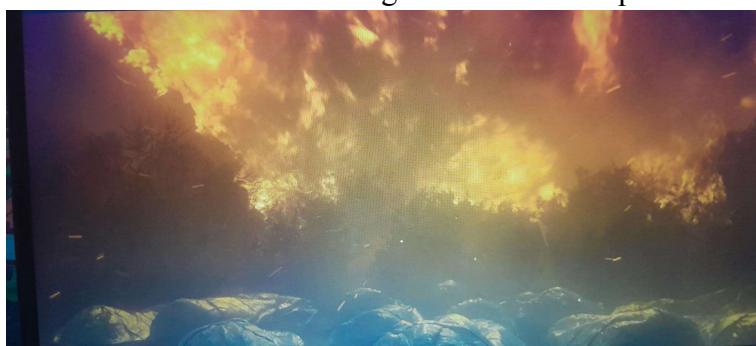
Fonte: Filme Homens de Coragem

Cena 6: Atuação do da linha de frente em incêndios gradativamente complexos



Fonte: Filme Homens de Coragem

Cena 7: Derrocada final: a tragédia do Incêndio provocado pela a queda de um raio



Fonte: Filme Homens de Coragem

Assim este trabalho busca responder a seguinte questão: Qual a importância do filme “Homens de Coragem” como ferramenta de aprendizagem na abordagem sociotécnica de uma organização em um ambiente complexo?

O objetivo geral é analisar a importância do filme selecionado a fim de apresentar as possíveis ferramentas de aprendizagem na abordagem sociotécnica de uma organização em um ambiente complexo. Os objetivos específicos são: (i) levantar artigos considerados que tratam dos conceitos entre a perspectiva sociotécnica e a complexidade sistêmica nas organizações (ii) apontar o papel e o potencial do uso do filme como compreensão didática na abordagem sociotécnica (iii) analisar os impactos de uma organização complexa nas cenas do filme e aplicá-las à realidade da perspectiva sociotécnica.

A pesquisa se estabelece como qualitativa no que refere à abordagem do problema. Para Andrade (2002), a metodologia qualitativa é usada para a compreensão de certos fenômenos complexos característicos, com interpretações para se comparar, e não considera fatores matemáticos ou estatísticos.

Na próxima sessão terá o objeto deste estudo a análise do filme “Only the brave”, ferramenta essencial na aprendizagem acadêmica da teoria organizacional da administração, e nas organizações empresariais. Para exercer o objetivo geral deste trabalho, apresenta-se análise do filme das cenas de amostra selecionadas no Quadro 1, os quais têm como didática o cinema. Além de, é primordial ressaltar que a análise do resultado está sob o ponto de vista da Perspectiva Sociotécnica e da Complexidade Sistêmica, conforme abordado no referencial teórico. O objetivo deste panorama é demonstrar a importância desta ferramenta como método de

ensino que ajudará na formação do profissional e do estudante, de forma a promover um potencial competitivo.

5. Apresentação e análise do filme Homens de Coragem em relação à teoria sistêmica e à complexidade ambiental.

O filme “Homens de Coragem”, lançado no dia 08 de outubro de 2017, é baseado na história de Eric March, comandante do grupo de bombeiros florestais, chamados “Hotshots”, que realizavam demandas de combate aos incêndios florestais para que conseguissem o certificado de licença para exercer a função mencionada. Os outros temas trabalhados estão ligados à perspectiva sociotécnica, ligada na integração entre os fatores humanos e tecnológicos ligados à sobrevivência nas situações de alta complexidade e risco. Além disso, abordar as interações, liderança e resiliência emocional na eficácia da equipe dos Hotshots ligado aos fatores técnicos.

“Homens de coragem”, foi originado a partir da maior força de combate de linha de frente a incêndio nos Estados Unidos, conhecida como os Granite Mountain Hotshots. No ano de 2013, ocorreu o incêndio florestal na Colina de Yarnell, localizada no Arizona. Em busca de um fim ao caos que estava a acontecer eles arriscaram a própria vida em um dos maiores incêndios florestais. O filme foi baseado em história real que aconteceu no dia 28 de junho de 2013, provocado por um raio que se espalhou por mais de três mil hectares em dois dias. Em seu total foram mais de 400 bombeiros que trabalharam para o combate ao incêndio e entre eles 19 morreram. O incêndio só foi terminar no dia 02 de julho e foi declarado 100% sob controle no dia 11 de julho.

A situação se desenvolve com um grupo de jovens bombeiros florestais liderados pelo Eric March Superintendente, conhecidos como Granite Mountain Hotshots (2013). Eles tem como objetivo atuar na linha de frente do combate ao incêndio florestais de forma precisa, salvando famílias e cidades no estado do Arizona, Estados Unidos. No entanto, ocorreu uma tragédia na Colina de Yarnell, Arizona (EUA), tendo como resultado 19 mortos dos 20 da equipe. Que apesar das técnicas utilizadas, aprendidas em constantes treinamentos, não foram suficientes para se evitar a situação, essas técnicas eram a função do observador no foco de incêndio florestal, na maioria das vezes era o March chefe Superintendente, assim observava a direção do vento a expansão do fogo, a velocidade, o mapeamento da região e medida da temperatura. E a abertura de valas, contar árvores com motosserras e aplicar combustível com maçaricos, evitando assim que o incêndio continuasse em direção às cidades, todos atuavam sobre uma voz de comando apenas, com o subcomando de Jessie o Capitão.

A partir do filme podemos identificar, no Quadro 2, o que a perspectiva sociotécnica aplicada a “Homens de Coragem” nos ajuda a compreender dentro da equipe de “Hotshots” como é realizada a dinâmica do grupo e como este grupo encaram os desafios do combate de maneira muito intensa a ponto de chegarem ao extremo dos combates aos incêndios florestais, no quadro abaixo é abordado tanto os aspectos sociais como o aspectos técnicos, segundo alguns fatores apontados.

Abaixo segue um quadro com as características e os aspectos sociais e técnicos em relação ao filme:

Quadro 2. Características e aspectos da abordagem sociotécnica no filme:

CARACTERÍSTICAS	SOCIAL	TÉCNICO
-----------------	--------	---------

1.Interdependência:	Equipe dos Hotshots: composição de bombeiros treinados em alto grau, trabalham em conjunto em um ambiente que promove confiança, disciplina e companheirismo.Para o sucesso das operações da equipe são fundamentais o tipo de liderança e um forte espírito de equipe.	Ferramentas especializadas, estratégias de combate ao fogo, análise do comportamento do fogo e técnicas de sobrevivência. Para o combate ao fogo de maneira segura a tecnologia e os procedimentos operacionais são fundamentais.
2.Adaptação às Condições Variáveis:	Capacidade de resiliência nas constantes mudanças, comunicação eficaz, tomada de decisão de maneira veloz em uma realidade de pressão com confiança nos líderes e nas decisões tomadas.	Nas condições do incêndio (direção do vento, temperatura e topografia) há uma mudança brusca e rápida. Assim os bombeiros adaptam suas estratégias e tática de maneira que o estado da situação cresça.
3.Resiliência e Segurança:	O psicológico e o emocional da equipe de bombeiros florestais devem estar de modo positivo, o que ajuda no fator resiliência. Fortes laços e apoio mútuo faz com que a equipe lide com situações de estresse e traumáticas.	No filme há medidas de segurança, protocolos e o uso adequado de equipamentos cruciais para a proteção física da equipe.
4.Liderança e decisão:	Em relação aos aspectos sociais para eficácia, a liderança é fundamental em uma equipe dos Hotshots. Confiar no que o líder determina e coesão da equipe é fundamental.	No filme vemos que há decisões tomadas pelo líder tem conhecimento técnico e análise das condições presentes

Fonte: Dados do filme “Homens de Coragem”

Logo no início do filme, Erich March (Josh Brolin), líder do grupo de bombeiros florestais, recebe uma ligação para iniciar a primeira atuação em um foco de incêndio com uma queimada com mais de 16.000 hectares (cena n:1). De forma precisa se arruma, e pega suas ferramentas de trabalho para utilização em ordem sequencial. Para ajudar ao combate de incêndio da equipe era necessário a utilização de um avião ou helicóptero para conter parte do fogo, o apoio da tecnologia. Eric March identifica com ajuda do aparelho de medida, que o fogo estava virando em direção para outro lado. Então, toma a decisão em direcionar a equipe 7, pois o fogo iria em direção às casas do sudoeste, então queria levar a equipe até o limite do riacho para preparar uma linha de árvores. Porém foi negado, pois a linha de frente dos hotshots já certificados negaram essa decisão e disse que eles tinham a obrigação de apenas limpares as suas sujeiras, não podia atuar na linha de frente, do qual é a função dos hotshots. Com tudo isso, ocorreu que a cidade sofreu com o foco de incêndio e acabou sendo evacuada. E não mais dois integrantes da equipe, saíram para irem para que já possui o certificado federal.

O filme, a partir do Quadro 3, apresenta uma representação do drama de uma equipe de bombeiros que enfrenta o ambiente complexo de um incêndio florestal. Os mesmos lutam contra o fogo, no que nos mostra um exemplo concreto de como a complexidade sistêmica manifesta na vida real e exige adaptação, tomada de decisão sob incerteza, compreensão das interações dos elementos naturais e humanos. A obra filmica ilustra como os sistemas complexos desafiam os capacitados e treinados indivíduos, o que exige coragem e habilidades em situações extremas.

Abaixo segue um quadro com as características da complexidade sistêmica em relação ao filme:

Quadro 3. Características da complexidade sistêmica no filme:

Complexidade Sistêmica	Características:
1. Interdependência entre elementos naturais e humanos	<ul style="list-style-type: none"> - Elementos naturais (vento, vegetação) e a topografia e as ações humanas dos bombeiros; - Interações criam um sistema complexo (decisões humanas precisam considerar múltiplas variáveis ambientais que podem mudar rapidamente).
2. Emergência de condições perigosas	<ul style="list-style-type: none"> - A natureza dos incêndios florestais é muito imprevisível e muda rapidamente por causa das pequenas alterações nas condições meteorológicas e topográficas. - A obra filmica mostra como os incêndios se tornam incontroláveis, ao surgir com rapidez com ameaças que desafiam as previsões e planejamentos.
3. Não linearidade e propagação do fogo	<ul style="list-style-type: none"> - A forma como o fogo se espalha é não linear; - Pequenos focos rapidamente se transformam em grandes incêndios por causa do vento e material combustível seco, como exemplo. - Esta forma de imprevisibilidade transmite a complexidade do sistema de incêndios florestais.
4. Decisões em tempo real e gestão de crises	<ul style="list-style-type: none"> - Os bombeiros tomam decisões críticas em tempo real (informações limitadas e sob pressão extrema). - Estas decisões geram consequências significativas e irreversíveis, e anuncia a complexidade de gerenciar crises em sistemas imprevisíveis.
5. Auto-organização e trabalho em equipe	<ul style="list-style-type: none"> - A equipe de bombeiros se organiza de maneira altamente coordenada e eficiente, adaptando-se às condições em constante mudança do incêndio. - A capacidade de auto-organização (característica de sistemas complexos), onde a colaboração e a comunicação são cruciais para a sobrevivência.
6. Causas Múltiplas e Efeitos Multiplicadores	<ul style="list-style-type: none"> - A abordagem como múltiplos fatores (decisões de gestão, condições ambientais, fatores políticos e econômicos), contribuem para o resultado final do combate ao incêndio. - Isso tudo repercute na complexidade sistêmica onde distintos elementos convivem de maneiras que não podem ser facilmente previstas ou controladas.

Fonte: Dados de pesquisa

Entre as cenas do filme (Quadro.1) e características de um sistema complexo (Quadro 2) podemos notar o fator de interdependência entre os elementos naturais e humanos e essas interações criam o sistema complexo com a mudança rápida, pois o fator de decisão está entre a transformação do ambiente com a escolha do homem.

No filme vemos nas cenas 6 e cena 7 (Quadro.1) que complexidade nos traz condições de emergência perigosa, que por meio do fogo não se pode controlar, pois as condições meteorológicas e topográficas (abafar chamas, lançar água ou terra sobre o fogo) vistos na cena 1.

Ao tratarmos sobre o fogo e como ele se espalha de forma não linear, pequenos focos de incêndio se alastram e tornam-se grandes (entre as cenas 1 e 2). O líder da equipe de bombeiros florestais Erich March atuado pelo ator Josh Brolin e o Jesse Steed atuado pelo ator James Badge

Dale, caminham ao finalizar uma das primeiras atuações do grupo junto ao grupo de Hotshots já certificados, logo o fogo aparece, o que estava apresentando como controlado e pequeno, se tornou de uma grande forma assustadora a população que habitava em pequena cidade do Arizona nos Estados Unidos, assim a população sai de forma emergente de suas casas em busca de um local seguro. Os bombeiros tomam decisões em tempos reais de modo a gerir crises.

6. Considerações Finais:

Conforme o conteúdo apresentado no artigo sobre o filme “Homens de Coragem”, ele é rico em informações a respeito das questões sociotécnicas e de complexidade sistêmica, e aborda de forma clara e própria, ao demonstrar um entendimento fácil para o telespectador. Portanto, discutir sobre a perspectiva sociotécnica e a complexidade sistêmica no filme justifica-se por ser relevante o potencial instrumento de pesquisa para aplicação a uma melhor gestão em ambientes altamente complexos e competitivos.

Para tanto, a pesquisa buscou entender qual a importância do filme “Homens de Coragem” como ferramenta de aprendizagem na abordagem sociotécnica de uma organização em um ambiente complexo?

A importância do filme “Homens de Coragem” como ferramenta de aprendizagem na abordagem sociotécnica de uma organização em um ambiente complexo está no fato de apresentar vários elementos que podem levar a reflexões sobre a interdependência, a adaptação, resiliência e padrões de segurança, liderança e tomada de decisões.

Logo concluímos no desenvolvimento da pesquisa que a interdependência está na eficácia das operações é dependente da interação de forma com maestria entre a competência técnica da equipe de bombeiros e as relações interpessoais. Pode ser visualizada na cena em que a confiança dos integrantes da equipe e o líder Eric Marsh é importante da mesma maneira quando a necessidade do conhecimento técnico para abrandar o fogo. A adaptação às condições variáveis de ambiente é mostrado no filme como a equipe “Hotshots” precisa de maneira contínua se ajustar nas ações, pois, sempre ocorrem novas descrições nas informações que surgem a cada situação nova e de maneira emergente. Assim demonstra a importância da fluidez entre os aspectos. A resiliência e os padrões de segurança são apresentados como padrões de técnicas de segurança e amparo emocional é indispensável. No filme relata como a equipe se dedica com moral e segurança mesmo em um contexto de desastre próximo. Por fim, a liderança e a tomada de decisão podem ser vistas como parte fundamental da sua eficácia. A confiança nas decisões do líder e a coesão da equipe são essenciais.

O filme foi analisado e interpretado através de cenas selecionadas com a finalidade de encontrar possíveis ilustrações que facilitem o processo de aprendizagem na abordagem sociotécnica de uma organização em um ambiente complexo. Também aponta-se o papel e o potencial do uso do filme como compreensão didática na abordagem sociotécnica em sala de aula e foi possível analisar os impactos de uma organização complexa nas cenas do filme e aplicá-las à realidade da perspectiva sociotécnica.

Ao analisarmos as limitações desta pesquisa o tema foi restringido apenas a observação da análise do filme, para tornar verossímil ao tema principal, e assim outras pesquisas podem ser aplicadas neste mesmo tema de estudo.

Para pesquisas futuras como sugestão em comparar a realidade deste minissérie inspirado em fatos reais, conhecido como “O Resgate na Caverna Tailandesa” dos autores Dana Ledoux Miller e Michael Gunn, que uma equipe de futebol juvenil da Tailândia e o treinador ficam

presos na gruta de Tham Luang no ano de 2018, e o mundo une-se numa operação de resgate global. A série mostra a realidade complexa que mergulhadores salvam um a um em um ambiente instável. Isso ajudará o aluno ou futuro pesquisador a criar olhar mais crítico da realidade organizacional.

7. Referências:

- ANDRADE, M. M. de. **Como preparar trabalhos para cursos de pós-graduação: noções práticas**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2002.
- BIAZZI JÚNIOR, F. de. O trabalho e as organizações na perspectiva sócio-técnica. **RAE - Revista de Administração de Empresas**, [S. l.], v. 34, n. 1, p. 30–37, 1994. Disponível em: <https://periodicos.fgv.br/rae/article/view/38173>. Acesso em: 05 maio. 2024.
- HANNAN, M. T.; FREEMAN, J. H. **The population ecology of organizations**. American Journal of Sociology, v. 82, n. 5, p. 929-964, 1977.
- LAWRENCE, P. R.; LORSCH, J. W. (1967). **Differentiation and integration in complex organizations**. **Administrative Science Quarterly**. v(12). P.1-47.
- MORIN, E. **Introdução ao Pensamento Complexo**. [s.l] Meridional, 2005.
- MORIN, E. **O Método** 6. Ética. Trad. de Juremir Machado da Silva. Porto Alegre: Sulina, 2011.
- MOTTA, F. C. P. **Controle Social Nas Organizações** RAE revista de administração de empresas. v.33, n.5, 1993.
- MOTTA, F.C.Prestes & VASCONCELOS, I.G. **Teoria Geral da Administração**.São Paulo,Thomson, n.3.p.163-204.2006.
- MUMFORD, E. **Uma abordagem sociotécnica para design de sistemas**. *Requirements Eng* 5 , 125–133 (2000). <https://doi.org/10.1007/PL00010345>
- PASMORE, W. A. **Designing effective organizations: the sociotechnical systems perspective**. Nova Iorque: John Wiley, 1988.
- PETIT, P. **Crescimento e Riqueza das Nações**. [s.l.] Fino Traço, 2020.
- QUEIROZ, N.S. **Cinema, estudos organizacionais e crise financeira mundial**. In: ENCONTRO DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS PESQUISADORES EM ADMINISTRAÇÃO -EnANPAD, 36., 2012, Rio de Janeiro. Anais... Rio de Janeiro: ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM ADMINISTRAÇÃO - ANPAD, 2012.
- RAGSDALE, C. **Spreadsheet Modeling and Decision Analysis: A Practical Introduction to Business Analytics**. [s.l.] South-Western College Pub; 9a edição, 2021.
- SENGE, Peter M. **A quinta disciplina**. São Paulo: Editora Best Seller, 1990.TOLEDO, M. (ED.).

TRIST, E. L., BAMFORTH, K.W. **Some social and psychological consequences of the long-wall method of coal-getting.** *Human Relations*, v.4, n.1, p.3-38, 1951.

VASCONCELOS F.C., VASCONCELOS , I.F.G. de. **Gestão De Recursos Humanos E Identidade Social: Um Estudo Crítico** . RAE v.42, n.1, 2002.

VASCONCELOS, I. F. G. de, MOTTA F.C.P., PINOCHET, L.H.C. **Tecnologia, Paradoxos Organizacionais E Gestão De Pessoas.** RAE revista de administração de empresas. v.43, n.2, 2003.

VASCONCELOS, F. C. de, VASCONCELOS, I. F. G. de, MASCARENHAS, A. O. **Gestão do Paradoxo "Passado Versus Futuro": Uma Visão Transformacional Da Gestão De Pessoas.** RAE eletrônica. v.5, n.1, 2006.

WOODWARD. J. **Technology. management. control and organizational behavior.** In: Woodward & Reeves. op. citop; 242.