



## HABILIDADES DE RESILIÊNCIA EM DISTRIBUIDORA DE ENERGIA ELÉTRICA: RECRUTAMENTO, SELEÇÃO E TREINAMENTO DE ELETRICISTAS E OPERADORES DO CENTRO DE OPERAÇÕES DA DISTRIBUIÇÃO

### RECRUITMENT, SELECTION, AND TRAINING OF NEW WORKERS BASED ON RESILIENCE SKILLS: A STUDY WITH GRID ELECTRICIANS AND DISTRIBUTION CONTROL CENTER OPERATORS

Alexandre Eberle Alves\* Email: [alexandre.eberle@terra.com.br](mailto:alexandre.eberle@terra.com.br)

Tarcísio Abreu Saurin\*\* E-mail: [saurin@ufrgs.br](mailto:saurin@ufrgs.br)

\*Faculdade de Tecnologia, (Ftec), Porto Alegre, RS

\*\*Universidade Federal do Rio Grande do Sul, (UFRGS), Porto Alegre, RS

**Resumo:** A convergência das habilidades técnicas com as de resiliência contribui para promover um ambiente que opere de maneira segura e eficiente. Nesta busca, sob o prisma da Engenharia de Resiliência, pretende-se obter um sistema que mantenha o processo operante durante os infortúnios, em especial, os inesperados. O objetivo deste artigo é identificar habilidades de resiliência utilizadas em atividades de manutenção emergencial de problemas na rede elétrica de uma distribuidora de energia. Foram observadas as atividades de eletricitas e operadores do Centro de Operações da Distribuição (COD) da empresa estudada, com o propósito de: (1) investigar quais procedimentos utilizados no processo de recrutamento e seleção da empresa para verificar se as habilidades de resiliência são contempladas e (2) propor melhorias no processo de treinamento, para facilitar e minimizar a necessidade das habilidades de resiliência identificadas.

**Palavras-chave:** Habilidades Não Técnicas. Habilidades de Resiliência. Distribuidora de Energia Elétrica. Treinamento. Eletricitas.

**Abstract:** O The convergence of technical skills with resilience contributes to foster an environment that works safely and efficiently. Through Resilience Engineering, the objective of this search is to obtain a system in which the functioning of the process is maintained during misfortunes, or unexpected events. The main goal of this article is to identify resilience skills while performing emergency maintenance activities and diagnosing problems in the electrical network during events involving equipment failures at an energy distributor. This paper approaches the activities of the operators of the Distribution Operations Center (COD) of the company in the study, on order to: (1) investigate the procedures used in the recruitment and selection process of the company to verify whether resilience skills are included, and (2) propose improvements in the training process to facilitate and minimize the identified need for resilience skills.

**Keywords:** Non-technical skills. Resilience Skills. Electrical Power Distributor. Training.

## 1 INTRODUÇÃO

Em razão da crescente complexidade dos sistemas sociotécnicos, a resiliência vem sendo enfatizada por diversos estudos como um fator importante para garantir a segurança do trabalho. O conceito de resiliência varia conforme a área de

conhecimento e também de autor para autor, podendo ser considerada uma habilidade intrínseca de um sistema de se adaptar de forma a manter seu funcionamento em condições esperadas ou não (HOLLNAGEL, 2011). A resiliência também é parte do aporte teórico no contexto da ciência dos materiais, como a capacidade de um material absorver energia quando deformado elasticamente e depois retornar ao estado inicial, e da psicologia, considerada um fenômeno humano de permanecer saudável mesmo diante de situações não favoráveis (BRANDÃO; MAHFOUD; GIANORDOLI-NASCIMENTO, 2011).

Estudos apontam que a Engenharia de Resiliência (ER) possibilita uma nova forma de abordagem para a segurança e a gestão de riscos, uma vez que foca na habilidade de uma organização ajustar a operação diante de adversidades, enquanto as abordagens convencionais tratam o tema com uma visão retrospectiva e de análise de riscos probabilísticos (HOLLNAGEL, 2003; ALLEMAND, 2009). Dentre as abordagens existentes sobre resiliência, destaca-se Woods (2015), no contexto da ER, apresenta quatro dimensões da resiliência: (i) superar um trauma e retornar ao equilíbrio; (ii) sinônimo de robusto, com foco em absorver perturbações; (iii) capacidade de adaptação diante da surpresa; e (iv) arquitetura de rede que pode sustentar a habilidade de adaptação e evolui para superar surpresas de condições futuras.

Woods e Hollnagel (2006) cunharam o conceito de Joint Cognitive System (JCS) no contexto de desenvolvimentos teóricos na área de Engenharia de Sistemas Cognitivos (ESC), definido como o conjunto inseparável formado pelas interações entre o indivíduo e seu ambiente social e material, sendo, portanto, a unidade de análise do trabalho (WACHS et al., 2016).

Wachs (2011) ressalta que idealmente o projeto do sistema deve minimizar a necessidade de exercício das habilidades de resiliência (HR), visto que, em última instância, um foco excessivo nestas implica negligenciar melhorias, muitas vezes básicas, na organização do trabalho.

Entretanto, não há um “passo a passo” para identificar e desenvolver as HR, portanto, as estratégias de aprendizagem e a melhora das condições de segurança de uma indústria devem levar em conta “as situações concretas com as quais o trabalhador precisa ser capaz de lidar” (BLEY, 2006, p. 56).

Neste trabalho, o tema HR é estudado em uma distribuidora de energia elétrica, dando continuidade ao trabalho anterior de Saurin, Wachs e Henriqson (2013), em que foram identificadas as HR necessárias para a execução do trabalho dos eletricitas em redes de distribuição. Considera-se que as distribuidoras funcionam de forma ramificada ao longo de ruas e avenidas, conectando “fisicamente o sistema de transmissão, ou mesmo unidades geradoras de médio e pequeno porte, aos consumidores finais da energia elétrica” (ABRADEE, 2015, p. 1).

Como é necessário, neste contexto, que as adversidades sejam manejadas com rapidez, todos os envolvidos são testados sob alta demanda em suas habilidades técnicas (HT) e HR, fazendo-se necessário criar um ambiente de aprendizagem constante, com o objetivo de ajustar o desempenho para lidar com a variabilidade. Como o eletricitista não trabalha em um ambiente fixo, é preciso que todas as habilidades dos responsáveis pela manutenção de rede sejam trabalhadas para além do conhecimento e o treinamento técnico, de forma a abranger todas as situações encontradas (SAURIN; WACHS; HENRIQSON, 2013).

O objetivo geral deste trabalho é identificar as HR de eletricitistas de campo e dos operadores da sala de controle utilizadas na execução de atividades de manutenção emergencial de problemas na rede de uma distribuidora de energia elétrica. Mais especificamente, investigando como são aplicados os filtros no processo de recrutamento e seleção da empresa para verificar se as HR são contempladas, além de propor melhorias no processo de treinamento, com base nas informações e nos resultados obtidos, bem como nos processos da empresa para facilitar e minimizar a necessidade do uso das HR identificadas.

A escolha teve motivação pela constatação de que as distribuidoras de energia elétrica realizam trabalho de extrema importância para a sociedade e entende-se que este estudo poderá auxiliar na elaboração de treinamentos, dar suporte a gestão do processo e, sobretudo, apresentar informações relevantes sobre a seleção e treinamento dos profissionais que atuarão na área, sendo estes os pontos principais que justificam sua realização.

## **2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

### **2.1 Engenharia de Resiliência**

Considera-se que a Engenharia de Resiliência está relacionada à segurança, analisando o sistema cognitivo, ou, no caso, o JCS, em vez do indivíduo (GRECO, 2016; RIGHI; SAURIN; WACHS, 2015). Hollnagel e Woods (2005) definem um sistema cognitivo como aquele que pode modificar o seu comportamento com base na experiência, de modo a alcançar fins antientrópicos específicos, o que significa que eles são capazes de manter a ordem diante de influências perturbadoras, e, especificamente, um JCS é capaz de controlar o que ele faz. Dessa maneira, quanto mais habilidades sociais eficazes o indivíduo tiver, melhor será sua capacidade para lidar com o estresse do dia a dia sem passar por grandes transtornos (REIS; NETO, 2009).

Existe uma distância entre o modelo prescrito de operação (imaginado) e a operação real do sistema (prática), que causa constrangimentos impostos ao trabalho, pressão por produção, situações inesperadas e não previstas nos procedimentos, que tornam o sistema complexo (CARIM JÚNIOR; SAURIN, 2010; VARGAS; GUIMARÃES, 2006). Segundo Carim Júnior (2010), o erro humano relacionado à falta de resiliência pode ser resultado de adaptações malsucedidas realizadas pelos operadores diante dos constrangimentos impostos pelo sistema. Ressaltando que constrangimentos são os fatores que impedem que o trabalho seja realizado da forma como foi planejado, sejam eles de ordem organizacional, coletiva ou individual, por exemplo, aqueles ligados à pressão econômica e de tempo.

### **2.2 Habilidades de Resiliência**

Neste trabalho, as HR são consideradas de maneira ampla, ou seja, considerando a habilidade de ajustar o sistema por meio das situações de pressões e perturbações, com foco na operação do sistema. Alguns autores citados neste trabalho as tratam como habilidades não técnicas (HNT). As HR serão aqui consideradas em termos de 7 habilidades básicas, de acordo com Flin, O'Connor e Crichton (2008), a saber:

**a) Consciência Situacional:** A habilidade de avaliar e reavaliar constantemente o ambiente e os inputs recebidos antes de cada ação crítica, considerando diferenças entre a realidade e a percepção do indivíduo, para evitar um equívoco, a perda de produção ou, até mesmo, causar um grave acidente (ROBBINS, 1998).

**b) Tomada de decisão:** ação tomada quando existe uma discrepância entre o estado atual e o desejado. Para que haja sucesso, quanto mais informações de qualidade e conhecimento técnico, bem como elevada capacidade de análise sob pressão para rápida tomada de decisão; maior será possibilidade de acerto.

**c) Comunicação:** a troca de informações é uma atividade fundamental para a tomada de decisão, a consciência situacional, a coordenação e a liderança de equipes, portanto, uma convergência de várias HR que dependem da comunicação (FLIN; O'CONNOR; CRICHTON, 2008).

**d) Trabalho em equipe:** as habilidades requeridas para realização de um trabalho de equipe são: apoiar os membros, resolver conflitos, trocar informações e coordenar atividades, além de cooperação e organização entre os membros (FLIN; O'CONNOR; CRICHTON, 2008). Dessa maneira, seu desempenho depende do que a equipe sabe, o que ela percebe, o que ela acredita e o que ela pensa.

**e) Liderança:** ambição e energia, desejo de liderar, honestidade e integridade, autoconfiança, inteligência e conhecimento relevante ao cargo (ROBBINS, 1998). Dessa maneira, a pessoa que desempenha o papel de líder influencia o comportamento de um ou mais liderados (MAXIMILIANO, 2008).

**f) Gestão de estresse:** o estresse ruim, ou *distress*, é uma experiência emocional desagradável e multifatorial, de natureza psicológica, social e/ou espiritual, comum nos ambientes de trabalho de alto risco, portanto deve ser gerenciado identificando as causas, reconhecendo os sintomas e os efeitos e implementando estratégias de enfrentamento (DECAT, LAROS; ARAÚJO, 2009; FLIN; O'CONNOR; CRICHTON, 2008). Se for encarado como uma oportunidade de ganho potencial como forma de atingir o ponto ótimo de desempenho, pode ser chamado, segundo Bortoluzzi e Stocco (2011) de *eustress*, zona em que os grupos serão mais resilientes (ROBBINS, 1998; GIBBONS; DEMPSTER; MOUTRAY, 2007).

**g) Lidar com a fadiga:** o operador humano não é projetado para operação contínua, portanto, é importante identificar as causas, reconhecer os efeitos e

implementar estratégias de gerenciamento da fadiga, de modo que seja possível continuar funcionando ao nível normal da capacidade pessoal sem que haja uma percepção ampliada do esforço (FLIN; O'CONNOR; CRICHTON, 2008; SPARVOLLI, 2012).

### **2.3 Análise Cognitiva de Tarefas**

Para mensurar o desempenho dos profissionais, utilizou-se a Análise Cognitiva de Tarefa (ACT) como ferramenta no estudo dos sistemas cognitivos. Esse método é empregado “para determinar os processos mentais que os indivíduos realizam ao desempenhar suas atividades, focando as demandas cognitivas individuais, incluindo a memória, a atenção e a capacidade de tomar decisões” (BENETTI, 2012, p. 347). A ACT pode revelar os riscos, os elementos de tempo, oportunidades, e os erros que se confrontam as pessoas como elas funcionam (CRANDALL; KLEIN; HOFFMAN, 2006). Além disso, conforme Benetti (2012), ela pode ser indicada quando uma tarefa é considerada complexa, incerta, difícil de ser executada, e quando envolve tomada de decisão ou trabalho em equipe.

### **2.4 Treinamento das Habilidades de Resiliência**

Segundo Grøtan e Vorm (2015), o treinamento de capacidades operacionais de resiliência deve considerar três importantes itens: Equilíbrio entre as relações de observância de conformidade (*compliance*) e a resiliência, sem acomodar todas as nuances de segurança em ambientes complexos – essencial para o estabelecimento de um contexto acionável e pragmático para abordar e desenvolver capacidades de adaptação e resiliência sob o imperativo do cumprimento das regras; Distinção entre “Trabalho como imaginado” (WAI - *Work As Imagined*) e o “Trabalho como é Feito” (WAD - *Work As Done*), principalmente associado aos paradigmas de projeto, engenharia e gestão – um desequilíbrio potencial nessa relação, por exemplo, em que gestores criarão regras, enquanto colaboradores WAD são orientados à resiliência; e Valorização da dialética inerente aos dois opostos, pressuposta na abordagem do treinamento e fator-chave para que se mantenha o ritmo mesmo diante de desafios de alto risco. Além disso, os autores consideram os conceitos de

resiliência ao longo do tempo com base na existência de quatro níveis específicos de progressão, a saber: R1 – Defender a normalidade; R2 – Construir robustez à perturbação antecipadamente; R3 – Orientar o sistema para tratar a situação surpreendente/nova; e R4 – Sustentar o funcionamento resiliente ao longo do tempo. Dessa forma, o treinamento possibilita enormemente o desenvolvimento das HR, desde que os cenários sejam adaptados de forma a reproduzirem os desafios encontrados na prática (WACHS, 2011).

### **3 MÉTODO**

A empresa onde o estudo foi realizado é uma concessionária do serviço público de distribuição de energia elétrica que atua em uma área de 99.512 km<sup>2</sup> e contabiliza quase 1 milhão e 300 mil clientes distribuídos em 118 municípios da sua área de concessão.

#### **3.1 Delineamento**

Foi realizado um estudo transversal, no qual foram feitas observações diretas das atividades e entrevistas em 10 profissionais, sendo 5 técnicos de operação e 5 eletricitas da empresa mencionada. Desta forma, as etapas do trabalho foram: (i) escolha e delimitação do sistema sociotécnico; (ii) caracterização do processo de recrutamento e seleção, identificação das HR, constrangimentos e ações de suporte organizacional; e (iii) identificação e implantação de oportunidades de melhorias nos treinamentos.

Para a coleta de dados, tomou-se como base o Método da Decisão Crítica (MDC), utilizado no trabalho de Wachs (2011), no qual verifica-se uma situação de incidente desafiador vivenciada pelo profissional por meio de entrevistas focalizadas não estruturadas, e, a partir disso, segue-se um roteiro. Uma vez que um incidente relevante tenha sido identificado, o participante deve narrar o episódio em sua totalidade, sem interrupções do entrevistador (HOLLNAGEL, 2003).

Visaram-se tanto à identificação das HR e dos constrangimentos, quanto às ações de suporte organizacional. Para tanto, as seguintes técnicas associadas à ACT foram usadas: observações de atividades reais com realização, inclusive, de inspeções de segurança, observações de treinamentos, entrevistas dos eletricitas e

operadores do COD por meio do método das decisões críticas, seguindo o mesmo formato utilizado por Wachs (2011), bem como a análise de documentos e procedimentos da empresa. Foram realizadas mais de 50 horas de observações de treinamento e de trabalho real de eletricitas e operadores do COD. Além disso, foi houve o acompanhamento de 2 módulos de treinamentos noturnos e a realização de 8 inspeções de segurança.

A escolha e a delimitação do sistema sociotécnico levaram em consideração a grande diversidade de atividades que ocorrem em uma concessionária de energia, tendo o estudo sido concentrado nas atividades de atendimento de emergência.

As entrevistas com os eletricitas e os operadores do COD foram realizadas em quatro fases, de acordo com Crandall, Klein e Hoffman (2006): (1) Identificação e seleção de um incidente apropriado para aprofundamento; (2) Elaboração da linha do tempo como visão geral da estrutura do incidente, identificando os principais eventos e segmentos, em que o sujeito tenha experimentado uma grande mudança na sua compreensão da situação e/ou tomado alguma ação que afetou os eventos; (3) Aprofundamento da visão do entrevistador através dos olhos do entrevistado; e (4) Questionamentos do tipo “e se”, de forma a avaliar as diferenças entre peritos, novatos e vulnerabilidades potenciais para erro como uma varredura final.

Ressalta-se que foram abordadas todas situações de trabalho relacionadas a ER citadas pelos entrevistados na coleta de dados, não ficando restrito ao modelo proposto por Flin, O'Connor e Crichton (2008). Sendo assim, foram registradas 12 entrevistas gravadas e, posteriormente, transcritas de forma integral, sendo cinco delas com eletricitas, cinco, com operadores do COD, e duas, com psicólogas da empresa, estas últimas foram entrevistas abertas, não estruturadas.

Ao final das gravações e transcrições dos áudios, os dados foram analisados, e as informações consideradas importantes, segregadas. Posteriormente, foram classificadas de acordo com os pontos relevantes quanto ao sistema sociotécnico, às HR e aos constrangimentos constatados, conforme o entendimento do pesquisador. Em razão da grande qualidade de HR verificadas, os itens que tinham maior afinidade foram agrupados.

Para tabulação de dados do recrutamento e seleção, foram utilizadas amostras de 450 participantes em processo seletivo para o curso de formação de eletricitas e de 80 candidatos ao cargo de operador do COD.

Em seguida, foram analisadas as informações internas sobre os processos de treinamento referentes aos profissionais em estudo, uma vez que se pretende propor melhorias nos processos gerais e de treinamento da empresa, para facilitar e minimizar a necessidade do uso das HR identificadas.

Com o conhecimento adquirido neste trabalho e a necessidade em realizar a melhoria contínua dos processos, foram realizadas mudanças na forma de treinamento e filtros de aprovação realizados durante a formação dos treinandos.

#### **4 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

As atribuições dos eletricitistas e dos técnicos de operação são diferentes. O ambiente de trabalho do eletricitista varia a cada nova atividade, enquanto o do operador do COD, permanece constante na sala de controle.

Em relação ao ambiente de trabalho dos técnicos de operações, verifica-se muitas decisões são tomadas em tempo real, sendo que os operadores assumem deliberações sem ver fisicamente o que está no campo. Assim, reforça-se a relevância da comunicação com os eletricitistas, da consciência situacional e da atenção/concentração na tarefa para que o sistema opere de forma segura.

Quanto ao recrutamento e a seleção de novos profissionais, leva-se em conta a avaliação das HT e de HR. São selecionados profissionais que atendam aos pré-requisitos técnicos, por meio da realização de testes psicológicos, exames médicos admissionais e físicos, ou, no mínimo, tenham potencial para desenvolvê-los.

As etapas do processo de recrutamento e seleção de eletricitistas incluem: a) divulgação das vagas; b) triagem de mercado; c) contato com interessados; d) realização de teste psicotécnico, com aplicação de 3 testes de atenção (concentrada, dividida e alternada), raciocínio lógico, ritmo de trabalho, produtividade e personalidade; e) teste físico com avaliação de força, abdominal e flexão; f) teste de direção defensiva, bem como verificação de pontos de infração que possam impossibilitar troca de categoria; g) análise comportamental com pesquisa de referências profissionais e avaliação do histórico profissional; h) exame médico com bateria completa, incluindo visão, audição, coração, vertigens, exames de sangue e cérebro; i) convite para participar em curso de formação; j) formatura; e k) encaminhamento para as vagas.

O processo dos operadores do COD tem menos etapas, a saber: a) divulgação das vagas; b) triagem de mercado; c) contato com interessados; d) realização de psicotécnico com testes similares aos dos eletricitistas, entretanto, é dada atenção especial à personalidade, com enfoque em habilidades sociais, comunicação e tolerância a pressão – vulnerabilidade ao estresse; e) análise comportamental semelhante aos eletricitistas, porém, a avaliação do perfil profissional obtido pelos testes é discutida com o gestor; f) exame médico apenas clínico; g) avaliação entrevista RH; h) entrevista final com gestor da área; e i) encaminhamento para vagas.

Na triagem, são selecionados currículos recebidos de acordo com perfil profissional esperado pela empresa e são avaliados os candidatos, pela área de RH, conforme os pré-requisitos para cada posição (ver Quadro 1).

**Quadro 1** – Pré-requisitos técnicos

<b>Eletricistas</b>	<b>Técnico de Operações</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ensino Médio completo;</li> <li>- Carteira Nacional de Habilitação, no mínimo, classe B;</li> <li>- Experiência em empresas de terceiros/cursos/prática profissional, na distribuição;</li> <li>- Faixa etária variável, porém acima de 18 anos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Formação de nível médio na especialidade de eletrotécnica, com experiência mínima de dois anos na área de distribuição de energia elétrica.</li> <li>- Conhecimento sobre os procedimentos e normas da distribuição.</li> <li>- Planejamento e controle de equipes.</li> <li>- Conhecimento do Sistema de Gestão de Incidências (SGI).</li> <li>- Conhecimento de software básico (Pacote Office).</li> </ul>

**Fonte:** Elaboração do autor

Os resultados da avaliação dos candidatos ao curso de formação de eletricitista são apresentados nas Tabelas 1 e 2, respectivamente.

**Tabela 1** – Resultado dos Exames Admissionais de Eletricitistas

	<b>Participantes</b>	<b>Inapto Teste Psicológico</b>	<b>Inapto Teste Físico</b>	<b>Inapto Teste Direção</b>	<b>Inapto Avaliação Médica</b>	<b>Reprovação devido a más referências profissionais</b>	<b>Considera dos aptos ao final do processo</b>
TOTAL	450	106	40	20	82	74	215

**Fonte:** Elaboração do autor

Considerando as informações apresentadas, constata-se que, dentre os 450 profissionais interessados em se tornar eletricitistas que apresentaram currículos para a distribuidora, apenas 47% foram considerados aptos para a atividade. Ressalta-se

que alguns candidatos foram reprovados em mais de um teste. Os aprovados foram encaminhados para o treinamento de formação, em que houve mais um filtro seletivo que, em média, reprova aproximadamente 10% dos treinandos por turma. Analisando os dados da Tabela 1, constata-se que o principal fator de desclassificação do processo de seleção é a avaliação psicológica, com aproximadamente 24%.

As reprovações nos testes psicológicos ocorrem, principalmente, na avaliação de raciocínio lógico. Além disso, são realizados 6 testes e, se os candidatos não passarem em um deles, já estão contraindicados para a atividade.

Em relação ao processo de seleção dos operadores do COD, foi estudada uma seleção para 7 vagas, com o recebimento de 80 currículos para a posição. O resultado do recrutamento e seleção é apresentado na Tabela 2.

**Tabela 2** – Resultado dos Exames Admissionais de Operadores do COD

	Participantes	Avaliação Curricular	Inapto Entrevista RH	Inapto Teste Psicológico	Inapto Avaliação Médica	Referências Profissionais	Entrevista final com gestor da área
<b>TOTAL</b>	80	65	4	1	1	0	2

Fonte: Elaboração do autor

Dentre 80 currículos recebidos, já na primeira triagem curricular foram retirados 65 candidatos, mantendo apenas os 15 com melhores históricos profissionais/formação na seleção. Foram excluídos mais seis candidatos, sendo quatro considerados inaptos na entrevista com o setor de RH, 1 nos testes psicológicos, e 1, na avaliação médica. Desta forma, restaram nove candidatos considerados aptos para ocupar o posto. Na entrevista final, os dois pretendentes que menos se destacaram com o gestor da área foram desclassificados, sendo preenchidas, então, as 7 vagas.

Quanto a escolaridade, percebe-se que o público que busca o curso de eletricitas, em boa parte, concluiu os estudos já quando adultos. Segundo foi avaliado junto à psicóloga responsável pelo recrutamento, isso impacta diretamente em seu desempenho em um dos testes psicológicos de maior reprovação – o raciocínio lógico. Já o cargo técnico de operações, além de ter candidatos mais jovens, tem como pré-requisito o nível mínimo de formação técnica. No caso destes, as reprovações estão embasadas/concentradas em testes de personalidade.

Os testes psicológicos do processo de seleção dos operadores avaliam se os candidatos têm habilidades sociais desenvolvidas, como comunicação assertiva, e sabem lidar com situações de pressão e estresse.

Em relação à identificação das HR, constatou-se que 100% dos entrevistados confirmam conhecer os procedimentos da empresa e que todas as atividades devem ser realizadas de acordo com eles, que fica explícito na fala do Eletricista<sup>1</sup>, que revela seu posicionamento: “Somos obrigados a seguir devido à criticidade que tem a atividade”.

Além disso, todos relatam não ter autonomia para fazer adaptações em relação aos manuais. Alguns exemplos do que pôde ser observado na fala dos Operadores COD são: “fugiu do procedimento, já para tudo e ‘vamos rever’”; “Tem que levar para autorização de coordenador ou gerente”; “eu tive que fazer (diferente do protocolo), em análise aí com a supervisão”, e em relação às dos Eletricistas podem ser exemplificadas por “Nós chegamos no local, ‘não podemos realizar de acordo com o que está no manual’, então nós não realizamos, paramos, vamos reavaliar a situação para termos uma ARMS”; “Não, não há” (situações que não estejam no manual.); “Se tiver diferente disso, tem que ser replanejado ou informado à base gestora e não hesitar”.

Constata-se que a empresa tem um engessamento quanto à forma de atuar, e, assim, os profissionais pouco exercitam suas HR. Wachs (2011) ressalta que o pouco exercício desta habilidade também pode ser um problema quando o profissional se depara com algo que não esteja exatamente da mesma maneira que foi planejado e, conforme verificado nesta amostra.

Quando os entrevistados foram questionados sobre o que seria um cenário de crise na sua atividade, antes da escolha de uma situação crítica para a aplicação do MDC. O resultado espontâneo citado pelos entrevistados pode ser visto no Quadro 2, bem como uma correlação realizada com a habilidade de resiliência correspondente.

**Quadro 2** – Situação de Crise Espontânea x Habilidade de Resiliência Correspondente

<b>Entrevistado</b>	<b>Habilidade de Resiliência Correspondente</b>	<b>Forma de Expressão da Situação de Crise pelo Entrevistado</b>
Operador COD 1	Gestão do estresse.	Um dia crítico então, estou com 40 equipes né, digamos que em torno de 40, de 30 a 40, então vamos colocar assim, de diversos equipamentos atuados
Operador COD 2	Gestão do estresse.	Cenário de crise é estarmos aí umas... no cenário de crise umas 40 equipes já é um cenário de crise, não é?
Operador COD 3	Gestão do estresse.	Cenário de crise seria um dia com mais de 500 ocorrências, sistema fora...
Operador COD 4	Gestão do estresse.	O pessoal muda a fisionomia, fica mais estressado. O stress toma conta. Eu acho que é o nosso maior problema assim. fica todo mundo mais ansioso, até por não saber que horas vai poder ir embora. Às vezes tem compromisso e acaba deixando a tua vida pessoal.
Operador COD 5	Gestão do estresse.	A gente já vem com o turno preparado psicologicamente, para encarar uma situação bem pesada. A gente se prepara, pensa “báh, hoje vai ser pesado”. Então pra mim, isso é uma situação crítica.
Eletricista 1	Lidar com a fadiga.	É o volume. Mas, agora, com essas mudanças que tivemos também, com a jornada de trabalho que estamos tendo agora, seguir aqueles horários, está muito mais fácil de trabalhar hoje.
Eletricista 2	Lidar com a fadiga.	Talvez vários dias trabalhando junto. Tipo: 10 dias, digamos, em um temporal, porque está corrido e está todo mundo cansado.
Eletricista 3	Trabalho em equipe.	A equipe entrar em atrito já uma... Eu entendo como crise isso daí. Porque uma equipe, quando está todo mundo certinho ali e às vezes tem um que tem uma rusguinha com o outro...
Eletricista 4	Gestão do estresse.	Eu acho que quando tem-se um problema que não consegue-se resolver de imediato, necessita-se de apoio e que a pressão tanto de órgãos de comunicação quanto clientes vêm forte, pessoas do próprio Poder Público também, a falta às vezes de...
Eletricista 5	Trabalho em equipe.	É eu chegar para executar uma atividade e, por exemplo, um colega ou alguém que já esteve executando — que tu vais chegar para auxiliar — esteja executando de uma forma não correta.

**Fonte:** Elaboração do autor.

Verifica-se, portanto, que, quando questionados sobre as situações de crise vivenciadas no desempenho das atividades laborais, espontaneamente, os entrevistados apresentaram questões relacionadas às HR.

Segundo a avaliação, na observação geral dos dados, foram consideradas todas as informações brutas obtidas nas entrevistas, e não apenas a primeira

resposta espontânea. Após a seleção e a análise das informações coletadas, foram classificados os pontos relevantes quanto ao sistema sociotécnico, às HR e aos constrangimentos constatados. Por fim, em razão da grande qualidade de HR verificadas, os itens que tinham maiores afinidades foram agrupados. O Quadro 3 apresenta o resultado desse agrupamento.

**Quadro 3** – Habilidades de Resiliência

1 - Assumir a liderança.
2 - Conseguir manter a atenção focada na tarefa.
3 - Estabelecer ações prioritárias.
4 - Identificar falha no procedimento, na comunicação, no sistema, em equipamento, o limite do corpo/mente e/ou demais fatores que dificultam o trabalho, bem como respeitar o manual de procedimento.
5 - Lidar com a falta de recursos.
6 - Lidar com a pressão.
7 - Lidar com equipe ou gestor sem a devida formação ou habilidades para a atividade, bem como antecipar a possibilidade de falha.
8 - Lidar com incidente, acidente e/ou óbito com colega ou pessoa da comunidade.
9 - Manter-se atento para necessidade de agir em situação inesperada, bem como sempre observando/checando se os procedimentos/ferramentas estão adequados.
10 - Percepção de risco da atividade, em especial, em momentos de demandas elevadas, com rede fora do padrão ou em mau estado, em local alagado, escuro e/ou com dificuldade de visualização.
11 - Realizar gestão de conflitos, auxiliar/apoiar os colegas, trabalhar nos relacionamentos de trabalho, ter maturidade para dar e receber <i>feedback</i> .
12 - Ter um método de trabalho, realizando planejamento, concatenando informações para busca da melhor forma de realizar uma tarefa.

**Fonte:** Elaboração do autor

Observando-se estes resultados, é possível verificar uma convergência de alinhamento com os pré-requisitos comportamentais que são cobrados pela empresa no processo de recrutamento e seleção. A distribuidora exige dos candidatos e realiza testes psicológicos com base nas seguintes habilidades:

- Para os eletricitistas: liderança, negociação, comunicação, foco no cliente, iniciativa, organização e planejamento, tomada de decisão e relacionamento interpessoal.

- Para os técnicos do COD: segurança, capacidade de relacionamento interpessoal, disciplina operacional, capacidade de análise e planejamento:

capacidade de análise sistêmica crítica e planejamento preventivo ao encaminhamento de soluções e, por fim, equilíbrio emocional e gestão do trabalho sob pressão com busca pelo autoconhecimento.

Como forma de investigar acerca dos constrangimentos e as ações de suporte organizacional, a amostra entrevistada foi questionada sobre o que torna o trabalho mais fácil e mais difícil. Os pontos mais citados foram agrupados no Quadro 4.

**Quadro 4** – O que torna o teu trabalho mais fácil x mais difícil

O que torna o teu trabalho mais fácil	Quantidade de vezes citada nas entrevistas	O que torna o teu trabalho mais difícil	Quantidade de vezes citada nas entrevistas
Trabalho em equipe / equipe experiente.	3	Trabalho que equipe. Em dias críticos, por falta de experiência do parceiro ou dificuldade de relacionamento.	5
Bom sistema de informação.	3	Lidar com estresse.	3

**Fonte:** Elaboração do autor

Quando questionados sobre a existência de algum treinamento para lidar com o cenário da situação que eles entendem ser de crise, responderam que não existe uma orientação focada na circunstância de colapso em toda a amostra entrevistada.

Na análise dos dados, também foi possível agrupar os constrangimentos que formam citados pelos entrevistados da seguinte maneira: (1) Colega que não auxilia, não tem boa formação para o trabalho ou tem dificuldade de relacionamento; (2) Elevado volume de trabalho; (3) Falhas de sistema e/ou comunicação; (4) Realização de trabalho noturno, na chuva, com a presença de animais ou em terrenos alagados; (5) Utilização de nova tecnologia sem pontos de aterramento; (6) Trabalhar com rede antiga, em mau estado e/ou fora de padrão; (7) Trabalhar em locais de difícil acesso; (8) Trabalhar solicitando apoio com foco no relacionamento interpessoal, e não em processos e responsabilidades; (9) Trabalhar sem todos os recursos necessários; e (10) Trabalhar sobre pressão e/ou por vários dias consecutivos de alta carga de estresse.

Os constrangimentos citados devem ser tratados pela empresa, seja no treinamento e/ou por ações gerenciais, dependendo do caso, com o objetivo de

evitar que os colaboradores tenham que utilizar HR para sobrepujá-los. Alguns exemplos de medidas que a empresa pode tomar são:

1 – Observar se existem colegas com formação falha e/ou dificuldade de relacionamento nas equipes e tomar atitudes para eliminação do problema. Podem ser realizados treinamentos de reciclagem de conhecimento e, também, ações com a abordagem de práticas colaborativas.

2 – Monitorar a carga de trabalho dos funcionários e não permitir volume de trabalho acima do que o colaborador pode suportar.

3 – Trabalhar para minimizar e/ou neutralizar as falhas de sistemas e/ou comunicação. Pode-se realizar uma avaliação dos sistemas com a área de tecnologia da informação, bem como tratar todas as situações constatadas onde ocorreram falhas humanas de comunicação disseminando na organização com objetivo de evitar novos acontecimentos similares, mesmo que não tenham gerado incidentes de maiores gravidades.

4 – Treinar os colaboradores para situações de trabalho noturno, na chuva, com presença de animais ou em terrenos alagados e, sempre que possível, evitá-los.

5 – Não utilizar tecnologia nova sem pontos de aterramentos e/ou treinar os colaboradores padronizando o que fazer quando tal situação ocorrer.

6 – Realizar manutenção e obras de atualização da rede para retirar as situações de rede antiga, em mau estado e/ou fora de padrão.

7 – A empresa deve minimizar ou excluir os projetos de rede em que os colaboradores precisam trabalhar em locais de difícil acesso, além de treiná-los para tal situação, quando esta for inevitável.

8 – Ajustar o processo, deixando claras as responsabilidades dos cargos; visando a que as atividades laborais não sejam realizadas/solicitadas por relacionamento, mas por procedimento.

9 – Prover todos os recursos necessários para os colaboradores.

10 – Evitar o trabalho sobre pressão e/ou por vários dias consecutivos com alta carga de estresse aos colaboradores.

Quanto aos treinamentos oferecidos pela empresa, o curso de formação de eletricitista é composto por 362 horas onde são abordados os conhecimentos básicos

necessários para realização das tarefas de campo dos eletricitistas. O treinamento é composto por 170 horas de realização de tarefas práticas, executadas em área construída pela distribuidora de energia elétrica especificamente para realização dos exercícios de campo. Neste local, os aprendizes são testados em provas de conhecimento teórico, competências práticas, comportamentais e capacidade física.

Os profissionais selecionados para a função de operador do COD recebem um teste prático com elevada carga de trabalho, que é realizado *on the job*, ou seja, no local de trabalho. Todos os novos operadores, após o módulo teórico, realizam o treinamento prático com período mínimo de 180 horas. Entretanto, em média, este acompanhamento tem durado cerca de 360 horas, com o suporte de um operador mais antigo. O tempo depende da velocidade com que o novo colaborador assume a posição com confiança.

A formação destes profissionais passa por três fases. Inicialmente, o novo operador somente observa o operador mais antigo trabalhando. Na segunda, passa a operar o sistema, com o profissional sênior ao seu lado, acompanhando cada movimento. Na terceira, o operador em treinamento passa a dividir a região com o mais antigo. Nesta, ele tem mais autonomia, e o profissional mais sênior fica apenas como suporte.

Sendo assim, para formação de um novo operador é necessário, no mínimo, 300 horas em que são abordados os conhecimentos teóricos básicos necessários para realização das atribuições de operador do COD, bem como para a realização de treinamento prático.

Como o treinamento de um operador é realizado durante a execução do trabalho real e tem uma interface com sistemas computadorizados, existe a possibilidade de realizar simulações de dias críticos com várias ocorrências simultâneas. Desta forma, foi sugerido para a área de P&D (Pesquisa e Desenvolvimento) a realização de um sistema de treinamento para estes profissionais, com realização de atividades que visem ao desenvolvimento da habilidade de gestão do estresse para os operadores do COD, uma vez que ficou evidenciada esta necessidade em 100% da amostra analisada, com o objetivo de aprimorar as HR relacionadas ao estabelecimento de ações prioritárias (HR – 3) e lidar com a pressão (HR – 6).

Referente aos eletricitas, a equipe de treinamento técnico operacional da distribuidora analisada realizou alterações no curso de formação de eletricitas, trazendo as simulações do treinamento para o mais próximo possível da realidade para, desta forma, aprimorar HR dos treinandos, conforme apresentadas a seguir.

Como a atividade de manutenção da distribuidora ocorre 24 horas por dia, e os eletricitas precisam estar preparados para trabalhar em qualquer horário e condições meteorológicas, foi incluído um Módulo Noturno. Nesta situação, há necessidade de aprender a lidar com pouca luminosidade, bem como com iluminação artificial. Além disso, durante as 170 horas de treinamento prático, ocorrem dias chuvosos, quando o treinando pratica a utilização de mais vestimentas para proteção da chuva, bem como o fato da água encharcar determinados equipamentos, tornando-os mais pesados. Essa inclusão, portanto, está alinhada ao desenvolvimento das HR.

Assim, a criação deste módulo noturno é uma das ações realizadas em alinhamento com o resultado das HR obtidas neste estudo e apresentadas quadro 4, de percepção de risco da atividade, em especial, em momentos de demandas elevadas, com rede fora do padrão ou em mau estado, em local alagado, escuro e/ou com dificuldade de visualização (HR – 10); bem como no constrangimento relativo a realização de trabalho noturno, na chuva, com a presença de animais ou em terrenos alagados (Constrangimento – 4).

Visando a auxiliar o desenvolvimento das HT necessárias para a função em patamares mais altos, os iniciantes são testados em simulação de trabalho no solo, porém com todas as condições de realização nas partes mais altas dos postes. Em alguns aspirantes à posição de eletricitas, durante o treinamento, verifica-se o medo de altura. Entretanto, com o passar do treinamento, eles devem demonstrar confiança no equipamento e destreza na manipulação dos mesmos (habilidades técnicas), bem como na realização da tarefa em elevados níveis de altura, conforme a Figura 1. Caso o treinando não consiga superar esta etapa, ele será eliminado da seleção.

**Figura 1** – Trabalho no Solo Simulando Realização em Altura



**Fonte:** Elaboração do autor

Diante do exposto, a alteração no treinamento está alinhada com as seguintes HR: identificação do limite do corpo/mente e/ou demais fatores que dificultam o trabalho (HR – 4), reforço da melhoria na formação profissional, para evitar ter de lidar com uma equipe sem a devida formação ou as habilidades necessárias (HR – 7) e, também, de colegas que não tenham boa formação para o trabalho (Constrangimento – 1). Dessa forma, quando o candidato se sente mais confortável em relação às atividades, poderá estar mais atento às demais condições relacionadas, reforçando a consciência situacional da tarefa e liberando capacidade cognitiva para usar as HR, se necessárias no desempenho do trabalho.

Alinhado com o entendimento de que as simulações são fundamentais para desenvolver as HR dos colaboradores e que os cenários reflitam as condições de trabalho encontradas na realidade (WACHS, 2011), além da informação coletada nas entrevistas, de acordo com a citação do Eletricista 5, “se você ver um treinamento, a rede é completamente limpa aqui. Aí, você chega em campo, há telefonia, há iluminação pública, há uma (ninheira) de ramal em um poste...” (OWEN et al, 2006)..

Para isso, foram instaladas luminárias que são vastamente utilizadas na iluminação pública e cabos que simulam telefonia, ficando abaixo da rede de baixa tensão, e também foram acrescentados ramais nos postes existentes no centro de treinamento.

Conforme pode ser visualizado na Figura 2, esta ação visa a melhorar a HR de identificação de fatores que dificultam o trabalho (HR – 4), bem como o constrangimento de trabalhar em locais de difícil acesso (Constrangimento – 7). Esta nova configuração dificulta a realização das tarefas, assim, as atividades práticas ministradas no CT ficaram mais próximas das condições vivenciadas pelos eletricitistas nos locais reais de trabalho.

**Figura 2** – Centro de Treinamento Sem e Com Poluição



**Fonte:** Elaboração do autor

As mudanças provocadas na gestão da área de treinamento tiveram impacto direto no aumento das reprovações do curso de formação de eletricitistas da distribuidora de energia elétrica avaliada. Com as conclusões obtidas a partir desta pesquisa, reforçou-se a necessidade de maior atenção dos instrutores aos treinandos. Antes desta nova forma de gestão, as reprovações eram raras e inferiores a 1% e, atualmente, estão em aproximadamente 10% por turma.

Na avaliação técnica é verificado, basicamente, se o aspirante a eletricitista atingiu a destreza necessária para a manipulação dos equipamentos. Entretanto, a grande diferença implementada está na avaliação de outros itens, como trabalho em equipe, iniciativa/participação/interesse, relacionamento interpessoal, comunicação, disciplina/cumprimento de normas e regras, atenção e foco na atividade, agilidade e produtividade, pontualidade e assiduidade, postura e apresentação pessoal.

Em relação ao número total de participantes da amostra avaliada (267 alunos), verificou-se que 26 não foram capacitados como eletricitistas, dentre os quais, 13 não obtiveram nota mínima na prova teórica ou na avaliação prática; 8

apresentaram comportamento inadequado; 2 por terem medo de altura; e 3 desistiram. As 13 reprovações por não obtenção de nota mínima ocorreram como forma de reduzir o constrangimento relativo a colegas que não têm boa formação para o trabalho (Constrangimento – 1). O item relacionado ao comportamento inadequado foi composto por terem sido verificadas situações, como excesso de bebida alcoólica, algazarra e perturbação da ordem no hotel, bem como pouca disposição para realização das atividades que requerem esforço físico no CT, aliado a dificuldades para realização de trabalho em equipe constatadas pelos instrutores durante o treinamento.

As reprovações foram feitas com o objetivo de evitar a necessidade de utilização da habilidade de resiliência relativa a realizar gestão de conflitos, auxiliar/apoiar os colegas, trabalhar nos relacionamentos de trabalho e ter maturidade para dar e receber *feedback* (HR – 11). Sem que tivessem sido feitos tais desligamentos, possivelmente seriam causados problemas relacionado aos constrangimentos por falta de auxílio aos colegas e de formação para o trabalho ou dificuldades de relacionamento, o que poderia ocasionar um aumento no aumento de trabalho ocasionado pelo colega da equipe que tem um parceiro que esquiva-se do esforço físico. Por fim, as reprovações por medo de altura estão alinhadas com a impossibilidade de aprovação de aluno que não tem as habilidades requeridas para a atividade (HR – 7), bem como pelo risco de manter atenção focada na tarefa (HR – 2), em razão do medo para realização da atividade.

## **5 CONSIDERAÇÕES**

Em relação aos objetivos da pesquisa, verifica-se que a distribuidora realiza testes psicológicos que buscam, para os eletricitistas, HR associadas a liderança, comunicação, foco no cliente, iniciativa, organização, planejamento, tomada de decisão e relacionamento interpessoal. Para os técnicos do COD, os testes avaliam habilidades de segurança, capacidade de relacionamento interpessoal, disciplina operacional, de análise e planejamento, de análise sistêmica crítica e planejamento preventivo do encaminhamento de soluções, e, também, equilíbrio emocional e gestão do trabalho sob pressão com busca pelo autoconhecimento.

Com a aplicação da ACT, obteve-se informações relevantes sobre o tema que propiciaram alterações no treinamento da distribuidora para melhoria das HR.

Quanto a pesquisas futuras, é preciso avançar no desenvolvimento de sistemas produtivos que tenham condições de ser analisados e mensurados antes do acontecimento de eventos infaustos acontecerem. As avaliações atuais são baseadas em condições adversas já ocorridas, para, assim, melhorar as habilidades que possibilitarão que o sistema tenha melhor capacidade de adequação a novas situações. Entretanto, há a necessidade de mensuração da capacidade de ajuste, e melhoria contínua e habilidade de adaptação do sistema.

Embora avançando, ainda não há um procedimento de como criar, de forma sistêmica, um processo sustentável de adaptação para surpresas desconhecidas, mensurando quanto aos níveis atingidos a cada etapa. Constatou-se que, atualmente, existem ferramentas para melhorar a resiliência dos sistemas, mas não há avaliação de que diferentes atividades produtivas requerem distintos níveis de resiliência.

Diante disso, sugere-se que possa ser elaborado um tutorial para a elaboração de um sistema produtivo resiliente e que possam ser aplicados testes de avaliação de nível a cada etapa. Uma forma possível de fazê-lo seria encontrar uma classificação de resiliência dentro dos 4 níveis (R1 à R4) apresentados no referencial de treinamento de HR.

Este artigo poderá contribuir com pesquisas adicionais utilizando modelos específicos e ações em relação à gestão do estresse nos operadores do COD, como avaliação de Carga de Trabalho (mental e física) como os modelos Nasa-TLX ou SWAT.

Outra linha de pesquisa possível é a realização de um simulador de atividades críticas no COD, que poderia ser utilizado para treinamentos e reciclagens de operadores, bem como servir de baliza, mensurando os resultados de cada operador em situações críticas simuladas com base em condições reais vivenciadas pelos operadores.

## REFERÊNCIAS

ABRADEE. Setor de Distribuição: A distribuição de energia. **Apresentação**. Brasília, [2016]. Disponível em: <<http://www.abradee.com.br/setor-de-distribuicao/a-distribuicao-de-energia>>. Acesso em: 05 jul. 2015.

ALLEMAND, Marcos. Engenharia de Resiliência: conceitos da engenharia de resiliência e sua aplicação na proteção da infraestrutura de informações críticas de um país. **Portal do**

**SERPRO**. Brasília, 2009. Disponível em: <http://www4.serpro.gov.br/imprensa/publicacoes/tema-1/tematec/2009/tematec-xxxiv-2009/tematec-xxiv-2009-conceitos-da-engenharia-de-resiliencia-e-sua-aplicacao-na-protecao-da-infraestrutura-de-informacoes-criticas-de-um-pais>>. Acesso em: 20 mar. 2016.

BENETTI, Idonézia Collodel. Resenha: Perspectives on cognitive task analysis: historical origins and modern communities of practice. **Psicologia em Revista**, Belo Horizonte, v. 18, n. 2, p. 347-350, 2012.

BORTOLUZZI, Cibele de Lara; STOCCO, Josete Alzira Passamani. A influência do estresse no ambiente de trabalho do secretário executivo. **Secretariado Executivo em Revist@**, Passo Fundo, v. 2, n. 2, 2011. Disponível em: <http://www.upf.br/seer/index.php/ser/article/download/1752/1866>>. Acesso em: 27 abr. 2016.

BLEY, Juliana Zilli. **Comportamento Seguro**: a psicologia da segurança no trabalho e a educação para a prevenção de doenças e acidentes. 2. ed. Curitiba: Sol, 2006. 61 p.

BRANDÃO, Juliana Mendanha; MAHFOUD, Miguel; GIANORDOLI-NASCIMENTO, Ingrid Faria. A construção do conceito de resiliência em psicologia: discutindo as origens. **Paidéia (Ribeirão Preto)**, Ribeirão Preto, v. 21, n. 49, p. 263-271, Ago. 2011. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-863X2011000200014&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-863X2011000200014&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em: 21 Ago. 2016.

CARIM JUNIOR, Guido César; SAURIN, Tarcisio Abreu. A framework for identifying and analyzing sources of resilience and brittleness: a case study of two air taxi carriers. **International Journal of Industrial Ergonomics**. Elsevier, v. 2, n. 3, p. 312-324, mai. 2012. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0169814111001351>. Acesso em: 19 Mar. 2013.

CRANDALL, Beth; KLEIN, Gary; HOFFMAN, Robert R.. **Working Minds: A Practitioner's Guide to Cognitive Task Analysis**. MIT Press, 2006.

DECAT, Cristiane Sant'Anna; LAROS, Jacob Arie; ARAÚJO, Tereza Cristina Cavalcanti Ferreira de. **Termômetro de Distress**: validação de um instrumento breve para avaliação diagnóstica de pacientes oncológicos. Brasília: Psico-Usf, 2009.

FLIN, Rhona H.; O'CONNOR, Paul; CRICHTON, Margaret. **Safety at the Sharp End: A Guide to Non-Technical Skills**. Cornwall: MPG Books, 2008.

GIBBONS, Chris; DEMPSTER, Martin; MOUTRAY, Marianne. Stress and eustress in nursing students. **Journal of Advanced Nursing**. v. 1, n. 3, p. 282-290, set. 2007. Disponível em: [http://www.associationforpsychologyteachers.com/uploads/4/5/6/6/4566919/jan\\_stress\\_and\\_eustress\\_in\\_nursing\\_students.pdf](http://www.associationforpsychologyteachers.com/uploads/4/5/6/6/4566919/jan_stress_and_eustress_in_nursing_students.pdf). Acesso em: 15 jun. 2014.

GRECO – GRUPO DE ENGENHARIA DO CONHECIMENTO. **Apresentação**. Rio de Janeiro, [2016]. Disponível em: <http://greco.pggi.ufrj.br/siteGreco/?q=node/165> Acesso em: 27 abr. 2016.

GRØTAN, Tor Olav; VORM, Johan van der. **Training for Operational Resilience Capabilities**. 2015. In: Resilience Engineering International Symposium, 6., Lisboa. Noruega: Norwegian Research Council and the Fondation pour une Culture de Sécurité Industrielle (FonCSI), 2016. Disponível em: [http://www.resilience-engineering-association.org/download/resources/symposium/symposium\\_2015/Grotan\\_T.-van-der-](http://www.resilience-engineering-association.org/download/resources/symposium/symposium_2015/Grotan_T.-van-der-)

[Vorm J.-Training-for-Operational-Resilience-Capabilities-Paper.pdf](#). Acesso em: 23 Ago. 2016.

HOLLNAGEL, Erik. **Handbook of Cognitive Task Design**. Mahwah: Lawrence Erlbaum Associates, Inc., 2003.

HOLLNAGEL, Erik. Prologue: the scope of Resilience Engineering. In: HOLLNAGEL, E.; PARIES, J.; WOODS, D.; WREATHALL, J. **Resilience Engineering in Practice: a guidebook**. Farnham/Burlington: Ashgate, 2011. 322p.

HOLLNAGEL, Erik. WOODS, David D. **Joint Cognitive Systems: Foundations of Cognitive Systems Engineering**. EUA: CRC Press, 2005. 240 p.

MAXIMILANO, Antônio Cesar Amaru. **Introdução à Administração**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

OWEN, Harry et al. Comparison of three simulation-based training methods for management of medical emergencies. **Resuscitation**, v. 71, n. 2, p. 204-211, 2006. Disponível em: <<http://www.laerdal.it/binaries/ABVJHOXP.pdf>>. Acesso em: 09 jan. 2016.

REIS, Alessandro Vieira dos; NETO, Esequias Caetano de Almeida. Habilidades Sociais. **Revista Psique Ciência e Vida**. São Paulo: Editora Escala, 2009. n. 41, jun. 2009. Disponível em: [http://www.epvpsicologia.com/artigos/pdf/habilidades\\_pessoais.pdf](http://www.epvpsicologia.com/artigos/pdf/habilidades_pessoais.pdf). Acesso em 02/01/2016.

RIGHI, Angela Weber; SAURIN, Tarcicio Abreu; WACHS, Priscila. A systematic literature review of resilience engineering: Research areas and a research agenda proposal. **Reliability Engineering & System Safety**, Elsevier, 2015.

ROBBINS, Stephen P. **Comportamento Organizacional**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC Editora, 1998. 489 p.

SAURIN, Tarcicio Abreu; WACHS, Priscila; HENRIQSON, Éder. Identification of non-technical skills from the resilience engineering perspective: A case study of and electricity distributor. **Safety Science**, v. 51, n.1, jan. 2013. Disponível em: [http://ac.els-cdn.com/S0925753512001543/1-s2.0-S0925753512001543-main.pdf?\\_tid=095bc0ec-69f6-11e6-bfbd-0000aab0f02&acdnat=1472041792\\_8f9654daa615fd6eef18b7db2d7c64](http://ac.els-cdn.com/S0925753512001543/1-s2.0-S0925753512001543-main.pdf?_tid=095bc0ec-69f6-11e6-bfbd-0000aab0f02&acdnat=1472041792_8f9654daa615fd6eef18b7db2d7c64). Acesso em: 22 Ag. 2016.

SPARVOLI, Antônio. Fadiga e Fígado. **Sparvolisaude's Blog**, Rio Grande, 11 jul. 2012. Disponível em: <<http://sparvolisaude.wordpress.com/2012/11/11/fadiga-e-figado/>>. Acesso em: 20 jun. 2014.

VARGAS, Cleyton Vieira de; GUIMARÃES, Lia Buarque de Macedo. A Engenharia de Resiliência e o Sistema de Controle de Tráfego Aéreo. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 26., 2006, Fortaleza. **Anais eletrônicos da Associação Brasileira de Engenharia de Produção**. Rio de Janeiro: ABEPRO, 2006. Disponível em: [http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2006\\_tr500337\\_8560.pdf](http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2006_tr500337_8560.pdf). Acesso em: 24 Ago. 2016.

WACHS, Priscila. **Identificação de habilidades não técnicas e de fatores para a composição de cenários de treinamento**: um estudo de caso em uma distribuidora de energia elétrica. 2011. 157 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Escola de Engenharia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2011. Disponível

em: <<http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/34754/000791006.pdf?sequence=1>>.  
Acesso em: 08 abr. 2015.



Artigo recebido em 02/04/2017 e aceito para publicação em 04/10/2017  
DOI: <http://dx.doi.org/10.14488/1676-1901.v18i2.2824>