

RODRIGO LUÍS GALVÃO

**MÉTODOS EDUCACIONAIS PARA TREINAMENTOS
DE SEGURANÇA DO TRABALHO**

FLORIANÓPOLIS, 2020.

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
DE SANTA CATARINA-IFSC
DEPARTAMENTO ACADÊMICO DE LINGUAGEM, TECNOLOGIA, EDUCAÇÃO
E CIÊNCIAS - DALTEC
PÓS-GRADUAÇÃO LATU SENSU
EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**

RODRIGO LUÍS GALVÃO

**MÉTODOS EDUCACIONAIS PARA TREINAMENTOS
DE SEGURANÇA DO TRABALHO**

Monografia submetida ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina como parte dos requisitos para obtenção do título de Especialista em Educação Profissional e Tecnológica.

Professora Orientadora: Prof^ª. Liliane Stelzenberger

FLORIANÓPOLIS, 2020.

MÉTODOS EDUCACIONAIS PARA TREINAMENTOS DE SEGURANÇA DO TRABALHO

RODRIGO LUÍS GALVÃO

Este trabalho foi julgado adequado para obtenção do título de Especialista em Educação Profissional e Tecnológica e aprovado na sua forma final pela banca examinadora do Curso de Pós-Graduação em Educação Profissional e Tecnológica do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina – IFSC.

Florianópolis, 27 de Abril de 2020.

Professor Eliéser D. Spereta, Dr.
Coordenador do Curso

Comissão Examinadora:

Prof.^a Liliane Stelzenberger, Dra.
Professora Orientadora

Prof. Fabiano Oliveira Antonini, Dr.

Prof. Marcio Ricardo Teixeira Moreira, Dr.

Prof. Fernando Augusto Groh de Castro Moura, Ms.

RESUMO

As técnicas de ensino de adultos são históricas. Educadores entrelaçavam ensinamentos que conciliavam vida, trabalho e conhecimento. Ensinar adultos é um ofício que perpassa cenários e pessoas, alcançando o trabalhador moderno que precisa ser treinado para prevenir acidentes. Mas apesar da perenidade do tema, os treinamentos de segurança no trabalho atuais pouco expressam, em seu conteúdo regulamentar, metodologia de ensino, que considere o trabalhador adulto. Das 37 Normas Regulamentadoras (NR) federais que determinam critérios de prevenção de acidentes do trabalho, apenas sete descrevem orientações didáticas. Essa carência de método educacional pode estar colaborando com o alto índice de acidentes laborais. O objetivo do presente trabalho é apresentar conceitos de andragogia (ensino de adultos), que preencham essa lacuna educacional, para que instrutores de segurança do trabalho tenham recursos didáticos para realizar treinamentos. A pesquisa possui delineamento qualitativo realizado por meio de levantamento bibliográfico de normativas regulamentares nacionais, manuais de treinamentos da agência OSHA, do Ministério do Trabalho dos Estados Unidos, normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, literatura sobre andragogia e práticas de ensino já estabelecidas em situações educacionais semelhantes. O presente trabalho evidencia que para os treinamentos de prevenção de acidentes serem modernos também devem reconhecer, no sentido amplo da palavra, tanto a autenticidade de técnicas educacionais de mestres de adultos, como os traços característicos de métodos de ensino consagrados. O estudo constata que a cidadania também é alcançada quando trabalhadores são bem treinados, fazendo com que o aprendizado satisfatório e a justificativa da preservação da vida sejam argumentos para não subjugar-se aos perigos de acidente no local de trabalho. E que para ser efetivo, o treinamento deve considerar as características de aprendizado dos adultos e o significado social do emprego.

Palavras-chave: Aprendizagem. Andragogia. Método. Treinamento de segurança.

ABSTRACT

Adult teaching techniques are historical. Educators intertwined teachings that conciliated life, work and knowledge. Teach adults is a craft that permeates scenarios and people, reaching the modern worker who needs to be trained to prevent accidents. But despite the perennity of the theme, safety training at work is currently little expressed, in its regulated content, teaching methodology, which considers the adult worker. Of the 37 federal Regulatory Standards (NR) that determine occupational accident prevention criteria, only seven describe didactic guidelines. This lack of method could be contributing to the high rate of occupational accidents. The objective of this paper is to present concepts of andragogy (education of adults), which fill this educational gap, so that occupational safety instructors have didactic resources to conduct training. The research has a qualitative design conducted through bibliographic survey of national regulatory standards, training manuals from the OSHA, agency of the United States Ministry of Labor, standards of the Brazilian Association of Technical Standards - ABNT, literature on Andragogy and teaching practices already established in similar educational situations. The present work shows that, for accident prevention training to be modern, it must also recognize, in the broad sense of the word, the authenticity of educational techniques from masters of adults, as well as the characteristic features of established teaching methods. The study find that citizenship is also achieved when workers are well trained, making satisfactory learning and the justification for preserving life arguments for not being subject to the dangers of accidents in the workplace. And that to be effective, training must consider the learning characteristics of adults and the social meaning of employment.

Keywords: Learning. Andragogy. Safety training.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Gravação de longo período de atividade eletrodérmica	39
Figura 2 – Sequência de ações do método Peer Instruction	41
Figura 3 – Configuração das salas de aula	53

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Orientações didáticas nas Normas Regulamentadoras	18
Tabela 2 – Normas Regulamentadoras com treinamentos práticos	30
Tabela 3 – Normas Regulamentadoras com treinamentos teóricos	33
Tabela 4 – Competência das pessoas, NBR 5410	34

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas

BA1 - Pessoa Inadvertida

BA2 - Crianças

BA3 - Pessoa Incapacitada

BA4 - Pessoa Advertida

CIPA - Comissão Interna de Prevenção de Acidentes

DSST - Diretoria de Segurança e Saúde no Trabalho

EAD – Educação a Distância

EPT - Educação Profissional e Tecnológica

GLP - Gás Liquefeito de Petróleo

MIT - Massachusetts Institute of Technology

OIT - Organização Internacional do Trabalho

OSHA - Occupational Safety and Health Administration

PIB - Produto Interno Bruto

MPT - Ministério Público do Trabalho

NBR - Norma Brasileira

NR - Norma Regulamentadora

NT - Nota Técnica

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
1.1 Justificativa.....	12
1.2 Definição do problema	13
1.3 Objetivos.....	14
1.3.1 <i>Objetivo geral</i>	14
1.3.2 <i>Objetivos específicos</i>	14
2 METODOLOGIA	15
2.1 Estrutura do trabalho	16
3 DESENVOLVIMENTO	17
3.1 Revisão da literatura técnica.....	17
3.2 O aprendizado dos adultos.....	19
3.3 A Andragogia para treinamentos de segurança	21
3.4 A Educação profissional de adultos.....	23
3.4.1 <i>Direito de recusa</i>	25
4 TREINAMENTOS DE SEGURANÇA	27
4.1 Treinamentos práticos	28
4.2 Treinamentos teóricos	31
4.2.1 Treinamentos para eletricitistas	33
5 METODOS DE ENSINO PARA TREINAMENTOS DE SEGURANÇA	36
5.1 Instrução aos pares.....	37
5.1.1 <i>Verificação rápida do aprendizado</i>	38
5.2 Zona de desenvolvimento proximal	42
5.3 Sala de aula invertida.....	45
5.4 Manuais Norte Americanos de treinamentos de segurança.....	47
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	54
REFERÊNCIAS	57

1 INTRODUÇÃO

O trabalho de conclusão que finaliza esta Pós - Graduação apresenta um estudo sobre métodos de ensino para treinamentos de prevenção de acidentes. As Normas de segurança que exigem capacitação profissional são de observância obrigatória por todas as empresas privadas e públicas, conforme é apresentado na Norma Regulamentadora número um (NR-01), proporcionando mais uma possibilidade de atuação do Especialista em Educação Profissional e Tecnológica, uma vez que saber como fazer treinamentos afeta diretamente à segurança de trabalhadores que atuam em situações perigosas. O objetivo desse trabalho é avaliar o ensino de trabalhadores, bem como desenvolver conhecimentos teórico-metodológicos para treinamentos de segurança. Esse estudo faz um reconhecimento de área, verificando quais são as situações laborais que demandam treinamentos, bem como uma pesquisa detalhada nas orientações de como realizar essas capacitações, estando em concordância com a proposta do curso de especialização em formar educadores orientados por uma perspectiva crítica.

A análise histórico-crítica de notáveis educadores de adultos, como Sócrates, Paulo Freire e Malcom Knowles, e suas respectivas técnicas de ensino compõe um painel onde é apresentado a andragogia, método de ensino para adultos, nas suas aplicações de instrução aos pares e sala de aula invertida, revelando no desenvolvimento do trabalho as características de como adultos aprendem. O estudo sobre andragogia está incluído nesse trabalho também devido à tradução parcial de dois manuais de treinamentos Norte Americanos, a OSHA 3824/2015 e OSHA 2254/2015, da agência de Administração de Saúde e Segurança Ocupacional Occupational – OSHA. Ao especialista em Educação Profissional e Tecnológica cabe promover uma capacitação profissional que considere os efeitos de transformação social e cidadania de seus educandos, o que impacta diretamente uma parte significativa dos 32,9 milhões de trabalhadores brasileiros que devem, obrigatoriamente, submeter-se à formação complementar às suas competências profissionais, devido aos riscos de acidentes de trabalho a que estão sujeitos.

Para eletricitistas estarem autorizados a trabalhar em instalações elétricas é necessário realizar o curso de segurança com eletricidade (NR-10). Qualquer trabalhador que tenha que lidar com explosivos (NR-19) ou materiais radioativos (NR-15) também deve ser capacitado antes de iniciar suas atividades. Os profissionais que atuam em plataformas de petróleo demandam ensinamentos prévios quanto ao uso equipamentos de combate a incêndio como extintores (NR-23) e, simultaneamente, como evitar afogamentos; exigência das normas

de segurança 30, 29, 34 e 37 relativas aos trabalhos aquaviários, portuários, da construção naval e plataformas de petróleo, respectivamente. Os profissionais que manuseiam líquidos inflamáveis devem, por força de lei (NR-20), receber capacitação para, como os demais citados, receber autorização para realizar suas atividades. É obrigatório, também, prover orientações ergonômicas que contemplam desde como levantar-se e movimentar cargas (NR-11) até como sentar em um posto de trabalho (NR-17). Quem trabalha no alto de edifícios, postes e torres de telecomunicações, deve fazer a NR-35 - Trabalho em altura, e quem executa suas atividades profissionais em espaços confinados como galerias, túneis e buracos, a NR-33. Essas são apenas algumas das profissões regulamentadas por lei, onde cursos de prevenção de acidentes são obrigatórios, porém são diversas as situações laborais perigosas.

Os treinamentos de segurança devem garantir, através do aprendizado adquirido pelo trabalhador, que as atividades profissionais executadas onde há risco de ocorrência de acidentes possam ser realizadas com segurança. E que se preciso for, que o trabalhador recorra ao direito de recusa, apontando os riscos de acidentes e reivindicando melhores condições de trabalho, exercendo sua cidadania, mesmo nas situações de trabalho mais perigosas.

1.1 Justificativa

Os treinamentos previstos em lei pouco determinam quais metodologias de ensino devam ser utilizadas, essa ausência pode estar colaborando com o alto índice de acidentes do trabalho, uma vez que, oficialmente, ao menos um trabalhador brasileiro falece a cada três horas e quarenta minutos vítima de acidente de trabalho, como afirma o Observatório Digital de Saúde e Segurança do Trabalho, desenvolvido pelo Ministério Público do Trabalho - MPT e pela Organização Internacional do Trabalho – OIT, (2017).

E, ainda que para trabalhar em situações perigosas seja preciso obrigatoriamente ser treinado, o Observatório estima que ocorreram 5.394.257 acidentes de trabalho e 19.709 mortes registradas, aproximadamente um acidente por minuto, desde 2012 até 2018. Somente em 2018 foram registrados 595.237 acidentes e 2.098 mortes, e desde 2012 a Previdência Social gastou mais de R\$ 79 bilhões com o pagamento de auxílios-doença, aposentadorias por invalidez, auxílios-acidente e pensões por morte de trabalhadores. Estima-se a perda, anual, de 4% do Produto Interno Bruto (PIB) com gastos decorrentes práticas pobres em prevenção de acidentes, e que em 2017 as perdas gerais à economia com acidentes de trabalho foram de aproximadamente R\$ 264 bilhões.

Tais consequências negativas dos acidentes de trabalho proporcionam uma reflexão quanto às causas que possam estar colaborando com essa situação reprovável. Se a ausência da determinação do método educacional para treinamentos de segurança também contribui com os índices de acidentes, bem como se as estratégias educacionais, atualmente utilizadas para eliminar ou diminuir as situações de trabalhos perigosas, são eficazes como ferramentas de prevenção de acidentes. Nesse contexto, considerando que a demanda por treinamentos obrigatórios e regulamentares continua devendo ser atendida, e a quantidade de acidentes e prejuízos associados a esses eventos continuam em crescente ascensão, faz-se necessário o desenvolvimento de novas perspectivas didáticas e a promoção de recursos educacionais que proporcionem melhores resultados preventivistas.

O especialista em Educação Profissional e Tecnológica tem nessa situação, de alto impacto social, a oportunidade de proporcionar um aprendizado que garanta menos ocorrência de erros, e que potencialize a absorção dos conhecimentos necessários para a prevenção de acidentes e preservação da vida, para que, após o treinamento, o trabalhador esteja em condições de executar, em seu ambiente de trabalho, os conhecimentos adquiridos durante o treinamento.

1.2 Definição do problema

Logo após receber autorização para trabalhar, decorrente da finalização do seu treinamento de segurança, o trabalhador necessita aplicar o aprendizado para evitar acidentes. Assim, são nos ambientes perigosos, onde o risco de acidente é permanente, que o trabalhador coloca suas habilidades profissionais à prova.

O professor ou instrutor pode, em uma sala de aula, conceber situações distintas das que acontecem de fato em um ambiente de trabalho, desconsiderar riscos adicionais e atenuar condicionantes que são importantes. No ambiente de ensino os perigos são controlados e aparentam ser irrelevantes, em favor do bom andamento da aula. Daí decorre a importância do aprendizado eficaz que se torne, efetivamente, uma ferramenta preventivista no lugar onde o conhecimento é necessário e os perigos são reais.

O ensino bancário pode estar sendo usado indevidamente como alternativa educacional para esse tipo de aluno. A ausência de percepção dos aspectos comportamentais de um profissional adulto quanto a sua maneira de aprender, dificulta identificar formatos de ensino que sejam adequados ao perfil educacional dessas pessoas, portanto encontrar um método de ensino aplicável para trabalhadores adultos ainda é um desafio não enfrentado.

É obrigação da empresa informar aos trabalhadores sobre os riscos ocupacionais existentes nos locais de trabalho, bem como as medidas de controles adotadas pela empresa para reduzir ou eliminar tais riscos, como está determinado na NR-1.4.1, de 2019. O alto índice de lesões de profissionais que realizam atividades que são autorizadas mediante a realização de treinamentos, tem conexões diretas com a inexistência de método de ensino que efetivamente promova a prevenção de acidentes. O questionamento é sobre a andragogia e suas aplicações educacionais, se podem preencher essa lacuna educacional, tornando-se o método de ensino para treinamentos de segurança no trabalho.

1.3 Objetivos

Proporcionar recurso didático a instrutores de treinamentos de segurança do trabalho no que diz respeito à utilização de metodologia de ensino, que possa acrescentar à legislação no que falta às estratégias educacionais previstas em lei.

1.3.1 Objetivo geral

Apresentar a andragogia como proposta para treinamento de trabalhadores que necessitam de cursos obrigatórios de capacitação em prevenção de acidentes, para realizar atividades profissionais em situações de perigo ocupacional.

1.3.2 Objetivos específicos

- a) Avaliar as diretrizes educacionais das Normas Regulamentadoras e aspectos didáticos de treinamentos de capacitação obrigatórios;
- b) Conhecer conceitos de andragogia que possam complementar a legislação de segurança do trabalho no que diz respeito à capacitação de profissionais;
- c) Identificar as principais metodologias de ensino andragógicas que possam ser utilizadas em treinamentos profissionalizantes.

2 METODOLOGIA

Com o objetivo de colaborar com instrutores e beneficiar trabalhadores que precisam de treinamentos de segurança, este trabalho será realizado por meio de investigação exploratória resultante de levantamento bibliográfico. O propósito desta pesquisa exploratória é identificar na legislação as situações de obrigatoriedade de treinamentos, a carência de métodos educacionais e buscar o que pode ser oportuno para desenvolver o aprendizado de prevenção de acidentes com maior efetividade. Segundo Gil (2010), o método exploratório tem o intuito de reunir informações gerais a respeito do fenômeno, com vistas a torná-lo mais explícito ou a construir hipóteses.

Para avaliar se existem métodos educacionais é preciso pesquisar, no conteúdo da cada uma das 37 normas regulamentadoras, quais são as demandas de treinamentos e as respectivas orientações quanto à forma de realização. A pesquisa se estende também para normas da ABNT que estejam associadas a situações de aprendizado e treinamento, publicações de referência também serão verificadas, na intenção de caracterizar a existência dessa lacuna didática, nas fontes citadas, e sua área de abrangência.

Com a avaliação das necessidades de ensino e das ausências de orientações de como fazer o treinamento, também será preciso um reconhecimento na área do ensino de adultos, tanto no sentido de conhecer novamente os métodos aplicados por renomados educadores de adultos, como na averiguação de orientações que possam preencher esse vazio educacional.

O método de abordagem será qualitativo. O conteúdo aqui apresentado será realizado utilizando o procedimento técnico documental, na tentativa de também reconhecer traços em comum de orientações educacionais históricas, que possam ser aplicáveis para uso em treinamentos de segurança. Do mesmo modo, as informações serão coletadas em pesquisas de literatura sobre andragogia e práticas de ensino já estabelecidas em situações educacionais semelhantes, como universidades e indústrias.

O discernimento quanto ao educando também será ponderado na pesquisa, uma vez que o conhecimento prático de quem já realiza treinamentos favorece a identificação de métodos eficazes, dado a compreensão do comportamento de adultos em sala de aula. O que se busca, nesse sentido, é encontrar através dessa pesquisa bibliográfica, mais que um método de ensino, mas também entender como é realizada a aquisição de conhecimentos por parte do trabalhador adulto que está aprendendo.

2.1 Estrutura do trabalho

Este trabalho está organizado em cinco capítulos. No primeiro é apresentado um reconhecimento inicial, com uma representação das situações laborais que demandam treinamentos, para favorecer a observação do contexto. São ponderados os impactos negativos decorrentes da grande quantidade de acidentes de trabalho que ocorrem, apesar da obrigatoriedade dos treinamentos de prevenção de acidentes, sendo o reconhecimento dessa situação, a justificativa que determina a definição do problema. Figuram também, dentre os objetivos do trabalho, identificar o problema e apresentar a andragogia como método educacional para treinamentos de trabalhadores adultos.

No segundo capítulo a metodologia, onde é explicado como foi realizada a identificação do problema, tanto ao avaliar as demandas por treinamentos, como na ausência de orientações quanto a sua realização. Também é apresentado que a pesquisa é exploratória, avaliando métodos educacionais que possam ser aplicáveis e que adultos aprendem de maneira distinta.

A revisão da literatura técnica está no terceiro capítulo, ali são apresentadas as orientações didáticas das NRs, evidenciando o déficit didático existente. Na sequência a andragogia assinala-se em decorrência da pedagogia, sendo apresentada em seu contexto histórico, perpassando educadores de adultos e suas respectivas metodologias de ensino até chegar à situação que está em tela. Os aspectos da educação profissional e sua associação ao direito de recusa, conforme descrito no capítulo 3.4.1 desse trabalho, finalizam essa seção.

É ponderado no capítulo 4, sobre treinamentos teóricos, que possam estar em uma sala de aula peculiaridades da Grécia antiga, onde a Maiêutica de Platão estimula a atenção crítica em contraposição à ação de Morfeu, o deus do sono. Também são avaliados nesse capítulo, os treinamentos práticos e as características educacionais de capacitação de eletricitistas, onde são expostas as repercussões de estagiários em áreas de risco elétrico.

Na quinta parte a proposta de metodologia de ensino sugerida: a andragogia. O pensamento de Malcon Knowles e Paulo Freire é o pano de fundo para apresentar os métodos educacionais da instrução aos pares e sala de aula invertida, pontuando, no desdobramento do texto, as características de como adultos aprendem. Na sequência a tradução de dois manuais de treinamentos Norte Americanos, que evidenciam a aplicação do pensamento educacional de Paulo Freire também para treinamentos de segurança do trabalho, consolidando a andragogia como método de ensino para treinamento de segurança do trabalho naquele país.

3 DESENVOLVIMENTO

3.1 Revisão da literatura técnica

No Brasil as normas de segurança complementam a legislação trabalhista federal, com o objetivo de garantir ambiente laboral seguro e sustentável, apresentam direitos e deveres a serem cumpridos pelos integrantes das relações de trabalho, empregadores e empregados, prevenindo a ocorrência de doenças e acidentes de trabalho nos respectivos locais de trabalho.

A elaboração das NR remete à década de 1970 e possui revisões constantes que acompanham as demandas preventivistas, que ocorrem em função das modificações nas relações de trabalho, inovações tecnológicas, acidentes de grande repercussão e contexto sociopolítico em que estão inseridas. Em 2019, até outubro, ocorreram seis atualizações, das quais doze já se efetivaram em 2018, havendo apenas uma NR com atualização de 1983 (NR-14 Fornos). Somente as normas estruturais não demandam diretamente, em seu conteúdo regulamentar, a realização de treinamentos, as normas técnicas e as por segmento apresentam exigências textuais sobre aprendizagem.

A NR-1, com atualização de julho de 2019, inseriu critérios de capacitação e treinamento ocorrendo em seu texto exigências quanto a certificados, periodicidade, aproveitamentos e convalidação de conhecimentos. Destaca-se, para a modalidade de ensino a distância, as exigências do anexo II quanto aos requisitos operacionais, administrativos, tecnológicos e de estruturação pedagógicas. Esta última deve conter uma estratégia pedagógica de capacitação, incluindo abordagem quanto à parte teórica e prática, infraestrutura operacional de apoio e controle, objetivo de cada módulo, instrumentos para potencialização do aprendizado, avaliação de aprendizagem, entre outros. Além disso, é relevante o posicionamento quanto ao conteúdo prático do treinamento não presencial que, segundo a nova NR-1, pode ser igualmente realizado na modalidade à distância ou semipresencial, desde que previsto em NR específica.

Atualmente são 37 normas regulamentadoras, das quais 19 exigem treinamentos que autorizam a realização de atividades profissionais, dessas apenas sete apresentam orientações didáticas. Os elaboradores das legislações limitaram-se a apresentar critérios didáticos genéricos como uso de linguagem compreensível e adequada, bem como adoção de metodologias, técnicas e materiais que facilitem o aprendizado, sem indicar quais recursos educacionais seriam estes, como observado na Tabela 1.

Tabela 1 – Orientações didáticas nas Normas Regulamentadoras

NR	DESCRIÇÃO	ITENS DAS ORIENTAÇÕES
01	Disposições Gerais	3.1 Sempre que a modalidade de ensino a distância ou semipresencial for utilizada, será obrigatória a elaboração de projeto pedagógico que deve conter a estratégia pedagógica da capacitação.
11	Transporte, movimentação, armazenagem e manuseio de materiais.	5.2.1 As instruções visando à informação e à capacitação do trabalhador devem ser elaboradas em linguagem compreensível e adotando-se metodologias, técnicas e materiais que facilitem o aprendizado.
12	Segurança no trabalho em máquinas e equipamentos.	139 - O material didático escrito ou audiovisual utilizado no treinamento e o fornecido aos participantes devem ser produzidos em linguagem adequada aos trabalhadores [...].
20	Segurança e saúde no trabalho com inflamáveis e combustíveis.	3.1 Sempre que a modalidade de ensino a distância ou semipresencial for utilizada, será obrigatória a elaboração de projeto pedagógico . 4.3 Devem ser disponibilizados recursos necessários e ambiente exclusivo, que favoreça a concentração e a absorção do conhecimento pelo empregado, para a realização da capacitação. 4.5 Deve ser mantido canal de comunicação para esclarecimento de dúvidas, possibilitando a solução das mesmas, devendo tal canal estar operacional durante o período de realização do curso. 4.6 A verificação de aprendizagem deve ser realizada de acordo com a estratégia pedagógica adotada para a capacitação, estabelecendo a classificação com o conceito satisfatório ou insatisfatório. 4.6.3 O processo de avaliação da aprendizagem deve contemplar situações práticas que representem a rotina laboral do empregado para a adequada tomada de decisões com vistas à prevenção de acidentes e doenças relacionadas ao trabalho.
22	Segurança e saúde ocupacional na mineração.	22.35.4 As instruções visando a informação, qualificação e treinamento dos trabalhadores devem ser redigidas em linguagem compreensível e adotando metodologias, técnicas e materiais que facilitem o aprendizado para preservação de sua segurança e saúde.
31	Segurança e saúde no trabalho na agricultura, pecuária silvicultura, exploração florestal e aquicultura.	8.8.2 O programa de capacitação deve ser [...] apresentado em linguagem adequada aos trabalhadores. 12.78.1 O material didático escrito ou audiovisual utilizado no treinamento deve ser produzido na língua portuguesa - Brasil, e em linguagem adequada aos trabalhadores.
37	Segurança e saúde em plataformas de petróleo	37.8.4 O material didático escrito ou audiovisual, utilizado e fornecido em qualquer tipo de treinamento ou instrução ministrada, deve ser produzido no idioma português do Brasil, utilizando linguagem adequada ao nível de conhecimento dos trabalhadores e mantido à disposição da fiscalização do trabalho.

Fonte: Elaborado pelo pesquisador, 2019.

Os treinamentos de segurança são considerados ferramentas de prevenção de acidentes, capacitam profissionais a trabalharem em situações de risco de acidentes, onde a tolerância ao erro é mínima, nas raras situações laborais onde é possível errar. A indefinição quanto ao método demanda uma oportunidade de complementar a legislação e promover um aprendizado adequado a esse tipo de discente, que muitas vezes possui dificuldades de atenção e aquisição de conhecimentos, como ocorrem, principalmente, com trabalhadores operacionais que, devido ao ritmo de trabalho e características laborais de esforço físico, não se adaptam ao ambiente fechado de uma sala de aula, nem aos métodos didáticos ainda aplicados para adultos.

3.2 O aprendizado dos adultos

O contexto pedagógico doméstico, que inicialmente é exclusivamente voltado para o aprendizado das tradições familiares - como idioma e afetos, passa a dar utilidade ao conhecimento, extrapolando o núcleo caseiro, na medida em que a criança desenvolve suas capacidades cognitivas. O ambiente caseiro também pode estar impregnado pela arte da sobrevivência, que visa o sustento familiar, e por consequência, o ensino das técnicas mercantis, artesanais, agrárias, entre outras, torna-se característica de muitas casas, e o nome de diversas famílias.

O homem escolhia da natureza aquilo que era fundamental ao exercício da vida e valorizava diferentemente essas condições naturais, as quais, sem grande modificação, constituíam base material da existência do grupo. (SANTOS, 2005, p. 121)

A transferência de conhecimento era informal, voltada para as habilidades usadas da vida cotidiana, durante a rotina diária, remetendo aos conhecimentos ancestrais. Não havendo escolas ou literatura estruturada, apenas as tradições orais e rituais inter-relacionavam vida, trabalho e conhecimento. O contexto histórico do aprendizado doméstico está ligado ao advento da figura do aprendiz, quando um determinado conhecimento ou habilidade passou a ser transferido de uma pessoa experiente para um determinado pupilo, como forma de identidade do grupo e manutenção da posição social.

Nas velhas corporações o mestre e seus aprendizes [...] formavam como uma só família, cujos membros se sujeitam a uma hierarquia natural, mas que partilham das mesmas privações e confortos. Foi o moderno sistema industrial que [...] suprimiu a atmosfera de intimidade que reinava entre uns e outros. (HOLANDA, 1995, p.142)

A criança, agora um aprendiz, é conduzida a um conhecimento específico por um mestre, não necessariamente o patriarca ou a matriarca, mas aquele que detém a exclusividade de um determinado saber.

A função do aprendiz passa a ser acompanhar as atividades de seu mestre, realizando, mediante esforço individual, atividades gradualmente mais complexas, autorizadas pela complacência do docente, uma vez que “o mestre e seu aprendiz trabalhavam [...] na mesma sala e utilizavam os mesmos instrumentos” (HOLANDA, 1995, p.142).

Com o desenvolvimento do comércio, a necessidade de aprender a ler, escrever e contar passa a ter um novo significado social. O início da instituição escolar, associada do grego *scholé* significando “lazer, tempo livre”, faz com que as atividades do contexto familiar, onde a criança/aprendiz recebia seus conhecimentos, percam a exclusividade didática. Essa outra instituição de ensino desenvolve técnicas inéditas, produz outros mestres e aplica novos conhecimentos para um grupo maior de aprendizes, para além do grupo familiar.

O ensino de adultos tem características de uma inovação moderna, associado ao crescimento da burguesia e suas necessidades particulares, e mesmo que Confúcio, Platão e Jesus Cristo tenham ensinado adultos, o termo pedagogia ainda é sinônimo de educação, por mais que a terminologia da palavra derive do grego *paudós* (criança) e *agogí* (condução).

Paulo Freire utiliza a palavra pedagogia em seu livro “Pedagogia do Oprimido” (1968), um método de ensino para alfabetização de adultos, em seguida, em outras publicações, associa pedagogia com esperança (1992), autonomia (1996), indignação (1997), e também na coletânea *Pedagogia dos Sonhos Possíveis* (2001), aplicando o termo em diversas situações, muitas ligadas ao aprendizado de adultos.

O método pedagógico expande e atinge outras faixas etárias, afastando-se de seu conceito etimológico como aconteceu com a *Paidéia*, do mesmo grego *paudós* (criança), que significava criação de meninos. Na Grécia antiga esse conceito designava o processo educativo infantil, mas que se prolongava por toda a vida, e preparava a criança para a vida adulta, até a pessoa ter desenvolvido todas as virtudes. A criação de meninos tinha por finalidade a formação do cidadão grego, assim como também a pedagogia adquire um sentido maior, uma vez que para se tornar cidadão, é preciso que a pedagogia também atinja e forme o homem adulto.

3.3 A Andragogia para treinamentos de segurança

Em 1833, Alexander Kapp, um professor alemão do ensino médio redigiu livro intitulado: “Teoria Educacional de Platão: como Pedagogia para o indivíduo e como Educação do Estado”, no livro é discorrida a necessidade perene do aprendizado, começando pela infância até a vida adulta. No capítulo intitulado: "*Die Andragogik oder Bildung im maennlichen Alter*" (andragogia ou educação na idade do homem), Kapp registra, pela primeira vez, a palavra andragogia (do grego andros-adulto e agogos-guiar, conduzir, educar). Nesse método educacional o professor não detém a exclusividade do conhecimento, sua função é facilitar o entendimento, uma vez que a vontade de aprender do aprendiz é considerada como iniciadora do processo educacional.

Segundo Paulo Freire, em Pedagogia do Oprimido: “Ninguém educa ninguém, nem ninguém aprende sozinho, nós homens (e mulheres) aprendemos através do mundo”, ou seja, a andragogia considera a busca do indivíduo pelo desconhecido considerando suas vivências já contabilizadas em seu patrimônio intelectual. É na participação colaborativa, argumentativa e contestadora do adulto que se encontra o maior atributo desses discentes.

Quando Kapp faz menção a Platão em seu livro, está fazendo referência a prática educacional de Sócrates - a Maiêutica. Essa técnica consiste, entre outras características, em induzir ao aprendiz a encontrar soluções por si próprio. Sócrates, mestre do aprendiz Platão, identificava-se como alguém que fazia provocações e orientava, para que facilitando o entendimento ocorresse um parto intelectual no aprendiz ao aprender, e não simplesmente apresentava um dado conhecimento, apenas narrando conteúdos, como denuncia Paulo Freire.

Narração de conteúdos que, por isto mesmo, tendem a petrificar-se ou a fazer-se algo quase morto, sejam valores ou dimensões concretas da realidade. Narração ou dissertação que implica um sujeito – o narrador – e em objetos pacientes, ouvintes – os educandos. (FREIRE, 1970, p. 33).

Maiêutica significa em grego “a arte das parteiras”, e como função didática, “dar luz as ideias”. O método Socrático está baseado no diálogo, e quando este afirma: “só sei que nada sei”, convida o aprendiz ao debate, considerando o somatório dos conhecimentos pré-existentes de ambos como alicerce para essa nova construção intelectual. O aprendizado de adultos, para Kapp, Freire e Sócrates deve ter características de reciprocidade, de troca de experiências, com relações horizontais e colaborativas entre o facilitador e os aprendizes. Considera-se assim, que o adulto desenvolve mais o aprendizado de forma cinestésica,

interagindo e aplicando os conhecimentos formulados, do que ouvindo passivamente teorias abstratas.

Essa prática investigativa foi adotada no ensino religioso para adultos que muitos líderes espirituais utilizaram. O estímulo ao autodesenvolvimento do aprendiz tem registro histórico, quando escritos revelam Jesus Cristo dialogando com dois de seus seguidores no caminho de Emaús. "O mestre junta-se a eles, caminhando ao seu lado" (Lucas 24,13-35). As perguntas socráticas de Jesus estimulam a reflexão: "O que é que vão aí a discutir?", perguntou. "O que é que vos preocupa assim?". O conhecimento é desenvolvido horizontalmente, lado a lado, Jesus não se comporta como um Rabino (mestre da lei) esnobe, apresentando um conhecimento verticalmente inalcançável, mas facilita o entendimento de seus alunos dando luz as suas ideias.

Esses professores notáveis acreditavam que a aprendizagem era um processo de investigação mental, e não a recepção passiva de conteúdos transmitidos. Por esse critério, eles desenvolveram técnicas para envolver os alunos com a investigação. (KNOWLES, p. 49, 2009).

Nos registros históricos a didática de Jesus é apresentada sendo desenvolvida com a rotina diária, que servia de base educacional para o aprendizado de ensinamentos espirituais, abordagem que privilegia as experiências do aluno, estimulando o entendimento a partir de conceitos tangíveis como lírios crescendo no campo, aves construindo ninhos, homens semeando, pastores recuperando cordeiros perdidos, mas o mestre da Galiléia também flexibilizava a estratégia de ensino conforme o tipo de ouvinte/aluno e o ambiente de aprendizado.

Estando com seus discípulos em Cafarnaum, Jesus, num dia de sábado, entrou na sinagoga e começou a ensinar. Todos ficavam admirados com o seu ensinamento, pois ensinava como quem tem autoridade, não como os mestres da Lei. (Marcos 1, 21-28)

A experiência prévia do adulto pode ser uma barreira intransponível para a aquisição de um novo conhecimento, a quebra de paradigmas é sempre um desafio intelectual, daí decorre a importância do acompanhamento personalizado, lado a lado, para que ao professor seja possível encontrar a solução didática mais adequada. O ensino centrado no aluno permite ajustar o enfoque e a estratégia didática considerando a complexidade do aprendiz e o contexto onde está inserido.

Os grandes mestres de adultos souberam variar o método, a forma de abordagem e apresentação de seus ensinamentos, desenvolveram habilidades didáticas e tinham diversos

recursos educacionais que eram disponibilizados conforme as particularidades das situações que se apresentavam. Jesus, no registro histórico de Emaús, ensinou para dois aprendizes andando, mas também sentou para conversas particulares com alguns de seus discípulos ou com todos eles. Ensinou em grupos maiores como no sermão da montanha, e também nas sinagogas para os especialistas em escrituras. Usou parábolas, foi direto, ficou em silêncio.

Um dos maiores problemas enfrentados por Cristo era o cárcere intelectual em que as pessoas viviam, ou seja, a rigidez intelectual com que elas pensavam e compreendiam a si mesmas e ao mundo que as envolviam. Por isso, apesar de falar da fé como ausência da dúvida, ele também era um mestre sofisticado no uso da arte da dúvida. Ele a usava para abrir as janelas da inteligência das pessoas que o cercavam. (CURY, p. 8, 1999).

Uma das responsabilidades do instrutor é a condução desse “trabalho de parto”, a Maiêutica tem uma razão de ser que é o destino para onde o aprendiz pode chegar. Os questionamentos são induções, provocações e estímulos direcionados a um conhecimento que pode ser previamente conhecido pelo mestre ou melhor entendido no decorrer do diálogo, ou ainda, que permita outra abordagem, conforme vai sendo desenvolvido o raciocínio. Entender as necessidades de seus aprendizes e criar ambientes e situações de aprendizado que ofereçam melhores garantias de obtenção do resultado intelectual ou de habilidade apropriado são ofícios próprios de quem é mestre.

3.4 A educação profissional de adultos

A Educação Profissional e Tecnológica – EPT tem em sua história de origem, no início do século XX, desenvolvimento uma infeliz associação como sendo uma modalidade educacional destinada aos pobres, “desvalidos”, oriundos da mais baixa classe social, que estavam à margem da sociedade. As escolas de artífices aparentavam ter como única finalidade retirar os filhos dos pobres das ruas e oportunizar a inserção no mercado de trabalho também aos desocupados. Em um país com fortes influências do trabalho escravo, a esse atributo depreciativo é somada a perspectiva da indignidade do trabalho braçal.

A formação do trabalhador no Brasil começou a ser feita desde os tempos mais remotos da colonização, tendo como os primeiros aprendizes de ofícios os índios e os escravos, e “habitou-se o povo de nossa terra a ver aquela forma de ensino como destinada somente a elementos das mais baixas categorias sociais”. (FONSECA, 1961, p. 68).

E, apesar do aprimoramento da Educação profissional, ainda é presente a dualidade entre a proposta didática de formação exclusivamente técnica, voltada apenas para a capacitação e instrução, que visa formar um trabalhador que tenha habilidade/conhecimento para ser remunerado no mercado de trabalho, direcionada prioritariamente para a parcela da sociedade mais desfavorecida, e uma formação mais humanista e ampla, que considere a importância da cidadania para o profissional que irá compor a e interagir com a sociedade com sua remuneração, e suas competências de agente social.

Essas características são perceptíveis nos treinamentos de segurança do trabalho mesmo para esse trabalhador, já adulto e profissional formado, e que não é um “desvalido” ou mesmo alguém ainda não inserido na sociedade. Nas capacitações de prevenção de acidentes muitos vestígios dos estigmas da educação profissional voltam a se manifestar, com treinamentos de baixa qualidade voltados apenas para o atendimento básico da legislação no que diz respeito à programação mínima e carga horária prevista.

Tem-se, como exemplo, a proposta educacional comumente ofertada aos trabalhadores da construção civil, onde é proposto um ensino com totais garantias de aprovação, justificado pela baixa capacidade cognitiva desse tipo de profissional.

A comprovação do conhecimento é uma prática incipiente, quando vem a ocorrer, porque os poucos centros de treinamento que reprovam seus alunos atendem um grupo seletivo de profissionais que podem pagar por uma certificação de qualidade.

A discriminação social é perceptível na qualidade da sala de aula, no material disponibilizado para o treinamento e nas restrições da proposta educacional. No treinamento de prevenção de acidentes, o trabalhador deve aprender o que é certo, no que diz respeito ao método de realização e ao ambiente de trabalho adequado, sendo presumível que após a capacitação, ao voltar a seu posto laboral, este implemente seu aprendizado influenciando positivamente os métodos e recursos disponibilizados pelo empregador. E, caso não encontre as condições apresentadas como referência após sua capacitação, entenda a periculosidade da situação.

É nessa circunstância que a capacitação exclusivamente técnica tem sua fragilidade apresentada, pois o trabalhador que, durante sua formação, não analisou a influência dos predicados pejorativos do trabalho braçal, dificilmente se considerará digno de requisitar melhorias no local de trabalho, ainda que tenha as justificativas técnicas.

Tal contraste cultural é evidenciado pela legislação brasileira, que pouco trata sobre métodos de ensino, proposta desse estudo, e o conteúdo do Manual 3284-08 de 2015 da agência OSHA, Occupational Safety & Health Administration, do Ministério do Trabalho dos

Estados Unidos quando orienta que um “treinamento efetivo também encoraja os trabalhadores através da educação e empodera-os para reivindicar melhores condições de trabalho”. (OSHA, 2015, p. 7).

O profissionalismo da atividade pode ser suprimido pelo entendimento equivocado que emprego é um favor prestado pelo empregador, resquício da percepção que Educação profissional é decorrente do altruísmo e benevolência. Portanto, nesse contexto histórico-cultural, exigir condições de segurança no trabalho pode ser interpretado como ingratidão e desrespeito com o empregador.

Assim, com esse estigma ainda influenciando o trabalhador, os treinamentos de segurança por mais que sejam para adultos, já profissionais e inseridos na sociedade, podem ter deficiências na sua aplicação, também após o treinamento. E o direito de recusa pode não ser acionado, ainda que o trabalhador capacitado tenha os conhecimentos técnicos para identificar tal situação, porém sem a competência social necessária para argumentar em favor de sua integridade física, se quando em sua formação profissional aspectos de cidadania forem negligenciados.

3.4.1 Direito de recusa

A interrupção do funcionamento de uma máquina industrial, de equipamentos em um canteiro de obras, e mesmo de qualquer atividade laboral afeta negativamente a produção e a coletividade dos trabalhadores, atrasando significativamente os prazos de conclusão das atividades em muitos ambientes de trabalho. Todavia, desde 1981, existe uma condição que permite a parada do trabalho. Decorrente da Convenção 155 da Organização Internacional do Trabalho – OIT, cujo Brasil é signatário desde 1993, o direito de recusa é uma ação permitida ao trabalhador que, ao perceber situações de perigo iminente e grave para sua vida ou sua saúde, exige a parada do trabalho.

O trabalhador informará imediatamente o seu superior hierárquico direto sobre qualquer situação de trabalho que, a seu ver e por motivos razoáveis, envolva um perigo iminente e grave para sua vida ou sua saúde; enquanto o empregador não tiver tomado medidas corretivas, se forem necessárias, não poderá exigir dos trabalhadores a sua volta a uma situação de trabalho onde exista, em caráter contínuo, um perigo grave ou iminente para sua vida ou sua saúde. (OIT, 1993).

Para acionar esse direito, o trabalhador deve ter conhecimento técnico para identificar as condições de risco grave e iminente. Entretanto, além de sua capacidade

profissional, é preciso informar ao superior imediato, como apresentado na OIT e na Norma de Segurança para serviços em eletricidade, a saber:

Os trabalhadores devem interromper suas tarefas exercendo o direito de recusa, sempre que constatarem evidências de riscos graves e iminentes para sua segurança e saúde ou a de outras pessoas, comunicando imediatamente o fato a seu superior hierárquico, que diligenciará as medidas cabíveis. (NR 10.14.1)

Assim, um indivíduo que está sujeito aos efeitos culturais que afetam negativamente o trabalhador, poderá estar desconfortável frente a essa solicitação. Tal contexto de enfrentamento e fragilidade é perceptível nas palavras: “sem prejuízo de qualquer direito” e “assegurada à permanência no emprego” constante nos textos do direito de recusa das constituições dos Estados de São Paulo e Rio de Janeiro de 1989, as primeiras menções ao assunto, após a convenção 155 da OIT.

A carta paulista, no seu artigo 229 do capítulo II determina: "Em condições de risco grave ou iminente no local de trabalho, será lícito ao empregado interromper suas atividades, sem prejuízo de quaisquer direitos, até a eliminação do risco." E na carta do Rio de Janeiro, no artigo 290: “direito de recusa ao trabalho em ambientes sem controle adequado de riscos, assegurada a permanência no emprego”.

Existe uma conexão estreita entre treinamento de segurança e o direito de recusa, fazendo dessas situações extremas e opostas, a referência técnica do método correto e a condição de risco iminente. A efetivação desse direito é realizada mediante o uso de dois recursos. Para recusar-se a realizar certa atividade é preciso que o trabalhador identifique um risco como grave e iminente, e reivindique a interrupção do trabalho ao superior imediato. É preciso, portanto, que o trabalhador tenha capacidade técnica e exerça sua cidadania, indicando que na educação profissional é preciso desenvolver duas habilidades, uma técnica e a outra social.

A condição ou situação de trabalho que possa causar acidente ou doença relacionada ao trabalho com lesão grave à integridade física do trabalho, não é evidente para nenhuma das partes envolvidas em um ambiente de trabalho. É preciso a colaboração do empregador quanto à valorização dos trabalhadores, que por estarem diretamente envolvidos com as atividades, e terem sido treinados, possuem uma percepção de perigo mais objetiva e profissional, bem como da autonomia dos trabalhadores quanto a considerarem sua integridade física um fator relevante no processo de trabalho.

Nem todas as normas de prevenção de acidentes possuem manifestado o direito de recusa em seu texto. Há ocorrência dos termos na NR-10 (eletricidade), na NR-13 (caldeiras e

vasos de pressão), na legislação sobre trabalho com inflamáveis e combustíveis, bem como para os trabalhos na mineração (NR- 22). Também nos serviços aquaviários (NR-30) e também na indústria de reparação e desmonte naval (NR-34), para os trabalhos em altura (NR-35), nas atividades de processamento de carnes e derivados (NR-36), e para os trabalhos em plataforma de petróleo (NR-37). Para todos esses casos, o direito de recusa está explícito em lei, e para ser acionado é preciso o binário identificação de risco e comunicação ao superior imediato.

Para as atividades de transporte e movimentação de materiais (NR-11), para os perigos do trabalho em máquinas e equipamentos (NR-12), a normativa que mais tem vínculos com a revolução industrial, também, na legislação que afeta os trabalhadores da construção civil (NR-18), condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção), a que trata sobre explosivos (NR-19), no trabalho portuário (NR-29), na NR-31 que prevê segurança para os trabalhadores da agricultura e pecuária, bem como para os trabalhos em espaços confinados da NR-33, não há previsão legal explícita de direito de recusa ou interrupção dos trabalhos devido à condição ou situação de trabalho perigoso.

São situações laborais vinculadas aos pedreiros, operários, estivadores, peões de fazenda e trabalhadores do esgoto (espaço confinado), onde o direito de recusa nem foi considerado a ponto de constar nas respectivas legislações. A percepção sociocultural associada a esse tipo de trabalho e trabalhadores pode ter estigmatizado novamente esses profissionais como os pobres, “desvalidos”, oriundos da mais baixa classe social, e que estavam, e ainda estão, à margem da sociedade.

4 TREINAMENTOS DE SEGURANÇA

Uma aula exclusivamente expositiva pode prejudicar a assimilação dos conhecimentos que são necessários para, posteriormente, o trabalhador prevenir os perigos em sua atividade laboral, por outro lado durante uma aula prática o aluno pode lesionar-se gravemente. Por isso, criar ambientes educacionais seguros, onde o erro é controlado e suas consequências minimizadas, é condição fundamental para o desenvolvimento das atividades práticas, e a condução dos treinamentos teóricos deve ser dinamizado para que a participação ativa mantenha o estado de alerta dos alunos.

4.1 Treinamentos práticos

Das 19 (dezenove) normas que pedem treinamento, 12 (doze) pedem atividades práticas. O contato do aluno com as atividades de capacitação deve estar cercado de precauções quando o treinamento é de prevenção de acidentes, porém sem ser uma aula hermeticamente inacessível com a justificativa de ser mais segura. Deve-se considerar ainda, que lesões que ocorram durante treinamentos são consideradas acidentes de trabalho, uma vez que o artigo 21 da Lei nº 8.213/91 equipara as situações decorrente de: “ato de imprudência, de negligencia ou imperícia de terceiro ou de companheiro de trabalho” como tal, se o acidente for sofrido pelo segurado no local e no horário do trabalho. Sendo também acidentes de trabalho aqueles ocorridos quando em viagem a serviço da empresa, inclusive para estudo, onde estão inclusos os treinamentos, se externos.

Durante o treinamento em altura (NR-35) é preciso fazer com que o aluno escale uma estrutura, superior a dois metros, utilize os equipamentos que serão de sua rotina laboral e desça em segurança. Cair durante o treinamento em altura não tem valor didático, e qualquer machucado decorrente do manuseio inadequado dos equipamentos pode inviabilizar a continuidade da escalada. Porém, sem a vivência da altura o curso é inerte e sem valor legal, por isso a estrutura disponibilizada deve possuir equipamentos que não dependam do acionamento do aluno, como linha de vida previamente instalada com mecanismo de resgate em altura. O instrutor pode acompanhar no alto da estrutura o aluno que apresentar dificuldades significativas, todavia sua ação educacional deve ser motivadora, indutora e questionadora, portanto Sócrática, evitando solucionar as situações previamente instaladas na estrutura da escalada.

O aprendiz precisa estar exposto a esses elementos e interagir manuseando, experimentando e literalmente “botando a mão na massa” para que o aprendizado propicie atividades seguras posteriormente.

O professor andragógico (facilitador, consultor, agente de mudança) prepara antecipadamente um conjunto de procedimentos para envolver os aprendizes (e outras partes interessadas) em um processo que [...] conduz essas experiências de aprendizagem com técnicas e materiais adequados; e avalia os resultados da aprendizagem e faz um novo diagnóstico das necessidades de aprendizagem. (KNOWLES, p. 113, 2009).

O uso com segurança das ferramentas que estão inseridas na NR-34, que trata das condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção, reparação e desmonte naval, também demandam manuseio. São equipamentos de trabalho à quente como soldas oxicorte, esmeril, maçarico e uso produtos químicos para a limpeza da peça a ser trabalhada. O perfeito estado de conservação de equipamentos, ferramentas e instrumentos usados em treinamentos de segurança deve ser complementar a um ambiente de aprendizado que minimize os efeitos lesivos dos erros de aprendizagem.

E, ainda que a segurança do trabalho seja parte integrante das atividades profissionais e educacionais, uma oficina operacional deve ter características evidentemente distintas daquela para uso didático, com disjuntores mais sensíveis e intertravamentos eletromecânicos atuantes. Aprendizados de movimentação de cargas onde a habilidade motora fina, o senso espacial de movimento, o controle da ferramenta em funcionamento e a visão ampla da situação de trabalho, que não podem ser absorvidos por aulas teóricas, são inicialmente realizados sem as respectivas cargas, com simuladores informatizados ou mecânicos.

A possibilidade de queimaduras no treinamento de combate a incêndio, exigido pela NR -23, regulamentado na NBR 14276 e aplicável na NR-20, é atenuado com o uso de gás GLP – Gás Liquefeito de Petróleo, em tambores ao invés de diesel como combustível. O fogo é controlado pelo instrutor por uma válvula que limita a intensidade da chama e permite o corte da alimentação do gás, e a consequente extinção do incêndio simulado, independente da atuação do aluno.

O manuseio e armazenagem de explosivos são apresentados em aula expositiva, porém a detonação de explosivos e todas as técnicas de prevenção de acidentes para evitar o acionamento involuntário são atividades práticas, realizadas pelo Blaster, responsável acompanhamento de acionamento desses artefatos quando do treinamento. Essas atividades

estão inseridas no contexto educacional dos cursos da NR-22 segurança e saúde ocupacional na mineração, e também na NR-19, explosivos.

Enquanto a explosão é uma expansão súbita de energia, aplicada na NR-19, no contexto ocupacional da NR-13 (vasos de pressão e tubulação) a energia é comprimida e controlada, para justamente não ocorrer uma explosão. A possibilidade de quebra, perda do controle de maquinário e os danos decorrentes do acidente são controladas por válvulas em paralelo e sistemas de intertravamento mecânicos que podem ser comandadas pelo instrutor.

Na NR-12, a Norma de Segurança que tem os vínculos mais estreitos com a revolução industrial, consta que a capacitação deva ocorrer antes do trabalhador assumir sua função, sempre que ocorrerem modificações significativas nas instalações e na operação de máquinas ou troca de métodos, processos e organização do trabalho. A NR-12 tem um grande espectro de atuação, a ponto de avançar do ambiente urbano para a área de aplicação da NR 31, segurança e saúde no trabalho na agricultura, pecuária, silvicultura, exploração florestal e aquicultura, onde critérios semelhantes quanto à segurança do trabalho durante a capacitação são igualmente válidos.

Tabela 2 – Normas Regulamentadoras com treinamentos práticos

NR	DESCRIÇÃO
12	Segurança no trabalho em máquinas e equipamentos
13	Caldeiras, vasos de pressão e tubulação
18	Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção
19	Explosivos
20	Segurança e saúde no trabalho com inflamáveis e combustíveis
22	Segurança e saúde ocupacional na mineração
23	Proteção contra incêndios
31	Segurança e saúde no trabalho na agricultura, pecuária silvicultura, exploração florestal e aquicultura
33	Segurança e saúde nos trabalhos em espaços confinados
34	Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção, reparação e desmonte naval
35	Trabalho em altura
37	Segurança e saúde em plataformas de petróleo

Fonte: Elaborado pelo pesquisador, 2019.

4.2 Treinamentos teóricos

A possibilidade de erros durante o treinamento prático é considerável e os mecanismos de segurança não podem estar limitados às ações preventivas do trabalhador. Nas aulas expositivas, por sua vez, as diversas dificuldades que afetam a formação dos conhecimentos demandam constante atenção do discente, que deve conduzir seu aprendiz, evitando o desenvolvimento de conceitos errados antes que se estabeleçam, como também providenciar recursos para induzir ao aluno a conclusão mais próxima do que é considerado correto, porque cada profissional possui características em sua história individual que influenciam diretamente a formação de um novo conhecimento.

O processo de aprendizagem acontece mais com o aluno que aprende do que devido ao instrutor que ensina, como já ponderado por um dos principais especialistas em ensino de adultos: “não podemos ensinar a outra pessoa diretamente; só podemos facilitar sua aprendizagem” (KNOWLES, p.13, 2009). Por isso, o instrutor deve prover recursos educacionais que induzam o aluno a formar o conhecimento mais adequado para a segurança do trabalho, uma vez que a simples apresentação de conceitos preventivistas pouco propicia no desenvolvimento e fixação de novos aprendizados devido à resistência prévia que os conceitos pré-estabelecidos exercem.

A teoria do processamento de informações sugere que o conhecimento prévio funciona como um filtro para a aprendizagem através de processos de atenção. Isto é, os aprendizes tendem a prestar mais atenção à aprendizagem que se encaixa em seu esquema de conhecimento prévio e, de maneira inversa, menos atenção à aprendizagem que não se encaixa nele. (KNOWLES, p. 183, 2009).

Nesse contexto, a participação ativa do trabalhador favorece o aprendizado durante o treinamento, uma vez que essa construção cognitiva é realizada considerando as experiências e opiniões do aluno. A passividade da escuta afeta significativamente profissionais operacionais, que exercem seu ofício mediante esforço físico e em ambiente aberto, para esse tipo de trabalhador uma sala de aula fechada com o som monótono da voz do instrutor torna-se mais indutora ao sono do que para a atenção necessária à aprendizagem. A apresentação dos conceitos preventivistas nos treinamentos teóricos deve proporcionar um dinamismo que promova a participação do aluno, estimulando sua atenção, afugentando a distração e a sonolência. O contexto mitológico e histórico da Grécia antiga pode estar presente em uma sala de aula, onde a Maiêutica de Platão estimula a participação ativa e, por consequência, a atenção crítica, em contraposição a ação de Morfeu, o deus do sono.

Em ambos os casos a responsabilidade pela condução da aula é exclusiva do instrutor, que sabendo previamente onde seus alunos podem chegar, deve flexibilizar as provocações e questionamentos mantendo o estado de alerta da turma.

Outro recurso didático, dentre de uma visão problematizadora da educação e não “bancária”, seria a leitura e a discussão de artigos de revistas, de jornais, de livros começando-se por trechos. [...] antes de iniciar a leitura de artigo ou do capítulo do livro se falaria de seu autor. Em seguida, se realizaria o debate em torno do conteúdo da leitura. (FREIRE, 1970, p. 68).

Relatos de acidentes do trabalho estão disponíveis na mídia, impressa e digital, facilitando o acesso aos instrutores que podem se valer desses eventos para produção educacional, como orienta Freire. Uma investigação de acidente com eletricidade que seja realizada de maneira colaborativa pode ser usada como fio condutor utilizado pelo instrutor para concluir com os alunos critérios de prevenção de acidentes, e também ser uma maneira dinâmica de aquisição dos conceitos da NR-10. Exemplos, situações e irregularidades relacionadas com segurança do trabalho podem ser corrigidas por alunos que tenham sido instruídos a ofertar essa solução. A problematização instiga o aluno a somar suas experiências ao aprendizado recém-adquirido, para, em conjunto com os demais alunos e coordenado pelo instrutor, aproximar-se das inúmeras maneiras de prevenção de acidentes.

Os antigos chineses e hebreus inventaram o que chamamos hoje de estudo de caso, em que o aprendiz ou um dos membros do grupo descreve uma situação, geralmente na forma de parábola, e juntamente com o grupo explora suas características e possíveis soluções. (KNOWLES, p. 49, 2009).

Um ambiente educacional participativo e bem conduzido pelo instrutor facilita a colaboração mútua na formação de um novo conhecimento, bem como a correção de conceitos errados mediante a cooperação lateral ofertada por outros alunos que tiveram outras experiências que proporcionaram aprendizados distintos. O instrutor, que sabe o que o aluno deve aprender, deve tanto instrumentalizar seus alunos quanto conduzir essa “construção musical” intelectual alternando pausas, repetições e intensidades em um conjunto que harmonioso produza o conhecimento esperado.

A aprendizagem não é tanto a aquisição ou a transmissão de conteúdo, e sim a interação entre conteúdo e experiência, em que um transforma o outro. O trabalho do educador [...] não é apenas transmitir ou implantar novas ideias, mas também modificar ideias antigas que possam interferir com as novas. (KOLB apud KNOWLES, p. 183, 2009).

Enquanto nos treinamentos práticos o ambiente deve ser controlado por profissionais experientes, e ser intrinsecamente seguro e a prova de erro, permitindo que o aluno realize tentativas seguras e desenvolva o conhecimento por sí próprio a partir de suas experiências, no treinamento teórico o risco não é de lesão, mas da manutenção de conceitos anteriores, entendimento equivocado e da ausência de novas aquisições cognitivas. Em ambos os casos deve haver o direcionamento dos questionamentos, indução a um conhecimento previamente parametrizado pelo instrutor e, principalmente, adaptação ao aluno no que diz respeito a melhor maneira de efetuar o aprendizado.

Tabela 3 – Normas Regulamentadoras com treinamentos teóricos

NR	Descrição
05	Comissão Interna de Prevenção de Acidentes
06	Equipamento de proteção individual
10	Segurança em instalações e serviços em eletricidade
11	Transporte, movimentação, armazenagem e manuseio de materiais
17	Ergonomia
25	Resíduos industriais
31	Segurança e saúde no trabalho em empresas de abate e processamento de carnes e derivados

Fonte: Elaborado pelo pesquisador, 2019.

4.2.1 Treinamentos para eletricitas

Apesar da NBR 5410, instalações elétricas de baixa tensão, ser apenas umas das áreas de aplicação da NR-10, a utilização de conhecimentos para treinamento ou para obter autorização para realizar serviços em eletricidade é um critério comum às duas legislações. Para a instalação elétrica uma pessoa é considerada como influência externa, estando associada ao outros fatores como temperatura ambiente, presença de água, substancias corrosivas, presença de fauna, radiação solar entre outros agentes externos que possam interagir com a instalação.

A qualificação das pessoas (sua consciência e seu preparo para lidar com os riscos da eletricidade), situações que reforçam ou prejudicam a resistência elétrica do corpo humano (pele seca, pele molhada, imersão, etc.) e o nível de contato das pessoas com o potencial da terra são “influências externas” que podem decidir se uma medida de proteção contra choques é ou não aceitável em determinado local, dependendo de como essas condições de influências externas aí se apresentam. (NBR 5410, nota 2, item 4.2.6)

Na NBR 5410, em sua tabela 12, competência das pessoas, é apresentada uma expectativa de resultado do treinamento – a informação necessária para evitar os perigos da eletricidade. O que não é válido para dois tipos de pessoas: as crianças, codificadas como BA2 e os incapacitados, BA3. Nesses casos as instalações elétricas (tomadas, interruptores, etc) devem ser intrinsecamente seguras, para evitar choques elétricos por contato em creches, escolas, casas de repouso e unidades de saúde. E, ainda que medidas de proteção contra choques não se limitem ao tipo de pessoa que interage com a instalação elétrica, para esses dois tipos de pessoas, o treinamento não surte o efeito desejado.

Para a pessoa codificada como BA1 (inadvertida) o treinamento possibilita a transposição para pessoa advertida, BA4 e, por conseguinte, a liberação para trabalho em instalações elétricas. Essa condição de segurança mediante instrução está prevista na NR-10 (segurança em instalações e serviços em eletricidade).

Os trabalhadores com atividades não relacionadas às instalações elétricas desenvolvidas em zona livre e na vizinhança da zona controlada, conforme define esta NR, devem ser instruídos formalmente com conhecimentos que permitam identificar e avaliar seus possíveis riscos e adotar as precauções cabíveis. (NR-10. 8.9)

Ao BA4 é permitido o trabalho na instalação elétrica, porém realizando atividade não classificada como serviço em eletricidade, como, por exemplo, limpeza de piso, pintura, manutenção hidráulica ou civil, fiscalização de obras, cadastro de equipamentos, etc. O BA5 acessa e pode realizar serviços na instalação elétrica e, devido a esses conhecimentos técnicos, também pode supervisionar as atividades do BA4 ou capacitar uma pessoa BA1.

Tabela 4 – Competência das pessoas, NBR 5410

Código	Classificação	Características	Aplicações e exemplos
BA1	Comuns	Pessoas inadvertidas	----
BA2	Crianças	Crianças que se encontram nos locais que lhes destinados.	Creches.
BA3	Incapacitados	Pessoas que não dispõem de completa capacidade física ou intelectual (velhos, doentes).	Asilos, hospícios, hospitais.
BA4	Advertidas	Pessoas suficientemente informadas ou supervisionadas por pessoas qualificadas de modo a lhes permitir evitar os perigos que a eletricidade pode apresentar (pessoal de manutenção e/ou operação).	Locais de serviço elétrico.
BA5	Qualificadas	Pessoas que têm conhecimentos técnicos ou experiência suficiente para lhes permitir evitar os perigos que a eletricidade pode apresentar (engenheiros e técnicos)	Locais de serviços elétricos fechados.

Fonte: NBR 5410:2004, pág 30.

A pessoa codificada como BA5 pela NBR 5410 é classificada como qualificada, nomenclatura idêntica do item 8.1da NR-10 que considera trabalhador qualificado como: “aquele que comprovar conclusão de curso específico na área elétrica reconhecido pelo Sistema Oficial de Ensino.” Porém, ainda que o BA5 possa instruir o BA1, a autorização para este intervir em instalações elétricas é decorrente do treinamento da NR-10. Assim, o treinamento para eletricitistas pode ser empresarial (NR-10) ou escolar (NBR5410).

Adicional a esses casos de capacitação, existe uma situação educacional diferenciada, o estagiário de cursos da área elétrica (técnico, tecnólogo ou engenharia). Nessa situação, o questionamento é se o estagiário treinado teria condições estar em segurança durante as práticas do estágio, ou seja, à semelhança do profissional que foi capacitado a operar uma máquina ao estagiário seria autorizado a “botar a mão na massa” e aprender na prática as teorias eletrotécnicas apresentadas nas grades curriculares após o treinamento.

A lei do estágio no artigo 14º, no capítulo IV, afirma que: “aplica-se ao estagiário a legislação relacionada à Saúde e Segurança no Trabalho”. Aparentemente, o treinamento de NR-10, ou qualquer norma que autoriza a execução de atividades mediante a realização de treinamentos, como a NBR 5410, seria a solução. Porém, também consta, no corpo dessa mesma lei que: “O estágio é um ato educativo escolar supervisionado (art. 1º) e por não caracterizar vínculo de emprego de qualquer natureza (art. 3º e 15º), devem ser tomados cuidados necessários para prevenção de acidentes”.

Portanto, como o estagiário não é um empregado, o estatuto não pode concluir sobre autorizações para serviços elétricos mediante a conclusão do treinamento regulamentar da NR-10. Sobrando apenas a codificação como BA4, mas com atuação de BA1, ou seja, sem interação operativa com as instalações elétricas. Porque, há de se considerar ainda, que o Código Civil no artigo 132 afirma que é crime “expor a vida ou a saúde de outrem a perigo direto e iminente”.

Nesse sentido, o treinamento prático de segurança para instalações ou serviço em eletricidade deve considerar o risco da exposição fatal à eletricidade, uma vez que o aprendiz (estagiário ou profissional) pode se machucar gravemente atuando como profissional, porém sendo remunerado e com as responsabilidades típicas de estagiário. E o empregador, que proporcionou o treinamento, e está sendo beneficiado por esses serviços técnicos de baixo custo, pode ser responsabilizado judicialmente.

5 METODOS DE ENSINO PARA TREINAMENTOS DE SEGURANÇA

A educação problematizadora é a que mais se ajusta às características de aprendizagem de um adulto que necessita de mais uma capacitação, para estar autorizado a realizar suas atividades profissionais em situações perigosas. Uma pessoa na fase adulta tem em sua realidade cotidiana demandas que necessitam de solução, portanto a inserção do treinamento na lista de tarefas do dia favorece o entendimento, aproximando conceitos que possam ser integrados pelo trabalhador, melhorando sua formação intelectual, na medida em que suas experiências e opiniões também são utilizadas para solucionar os problemas propostos pelo instrutor durante o treinamento.

Enquanto na prática “bancária” da educação, anti-dialógica por essência, por isto, não comunicativa, o educador deposita no educando o conteúdo programático da educação, que ele mesmo elabora ou elaboram para ele, na prática problematizadora, dialógica por excelência, este conteúdo, que jamais é “depositado”, se organiza e se constitui visão do mundo dos educandos, em que se encontram seus “temas geradores”. (FREIRE, p. 58, 1970).

A investigação de uma hipótese pode ser explorada em uma sala de aula, e as possibilidades de soluções para os problemas intencionalmente incorporados aos treinamentos práticos são oportunidades do aluno ser protagonista de seu conhecimento, quando essa situação parece ser mais um serviço a ser feito. O ambiente do treinamento prático deve estar cercado de precauções e mecanismos de prevenção de acidentes, todavia deve permitir a liberdade de raciocínio e variação de respostas por parte do aluno, o que também é válido para a estratégia de ensino de aulas teóricas onde deve haver momentos de questionamentos abertos, em que a participação dos alunos seja estimulada e suas colaborações constituam parte fundamental da resposta a ser construída. Por possibilitar o erro, estimular a reflexão e a busca pela correção, que é essencialmente o aprendizado, o aluno encontra um ambiente de ensino adequado a seu próprio raciocínio, fazendo que o questionamento seja incorporado, deixando de ser externo, do instrutor, passando a ser sua necessidade particular.

O modelo pedagógico atribui ao professor total responsabilidade por tomar todas as decisões sobre o que será aprendido, como isso será aprendido, quando e se foi aprendido. Essa é a educação dirigida pelo professor, que concede ao aluno apenas o papel submisso de seguir as instruções definidas por ele. Assim, baseia-se nas seguintes hipóteses sobre os aprendizes: Os aprendizes precisam saber apenas que devem aprender o que o professor ensina, caso desejem passar de ano; eles não precisam saber como aquilo que aprendem se aplicará à sua vida. O conceito que o professor tem sobre o aluno é o de uma personalidade dependente; portanto, o autoconceito do aprendiz acaba sendo o de uma personalidade dependente. (KNOWLES, p. 69, 2009).

O aluno de treinamentos de segurança põe suas habilidades profissionais à prova quando atua em ambientes perigosos, portanto tem todo o interesse em preservar sua empregabilidade evitando um acidente que pode impossibilitar a continuidade de sua carreira profissional. Efetivamente, vai necessitar dos recursos preventivistas adquiridos no treinamento, que além de permitir ampliar sua área de atuação, também exerce forte influência em sua vida e na de seus familiares. Limitar sua participação, minimizando sua colaboração é um contrassenso uma vez que a lesão e a prevenção ocorrem na mesma pessoa, que é o motivo de todo o movimento que ocorre a sua volta.

5.1 Instrução aos pares

A desverticalização do ensino é uma consequência da mudança de foco, do professor que ensina para o aluno que aprende. No ensino de adultos o professor é coadjuvante no processo de aprendizagem, atuando oculto nas estratégias e estímulos educacionais. A motivação é intrínseca ao aluno, que tem prontidão em aprender independente da pressão do instrutor. É a aplicação do conhecimento que atrai a atenção do adulto, que se sujeita ao processo de aprendizagem porque sabe sua utilidade posterior.

O posicionamento das cadeiras em sala de aula, com o detentor do conhecimento de pé em frente dos alunos sentados, que tem contexto acadêmico nas cátedras das universidades e no conjunto, com aplicação religiosa, à catedral, perde seu significado quando o ensino é horizontal. A participação vertical, de cima para baixo, deixa de ter esse sentido, pois é o aluno, que por ser adulto, parametriza o que observa em função de seus conhecimentos e necessidades.

Os adultos possuem um autoconceito de ser responsáveis pelas próprias decisões, pelas próprias vidas. Uma vez que eles tenham chegado a esse autoconceito, desenvolvem uma profunda necessidade psicológica de serem vistos e tratados pelos outros como capazes de se autodirigir. Eles se ressentem e resistem a situações nas quais percebem que os outros estão impondo suas vontades sobre eles. Isso traz um sério problema para a educação de adultos: tão logo o adulto comece a participar de uma atividade chamada "educação", "treinamento", ou qualquer outro sinônimo, regride ao condicionamento de suas experiências escolares anteriores, coloca o chapéu da dependência, cruza os braços, encosta-se na cadeira e diz "me ensine". (KNOWLES, p. 73, 2009).

Essa característica do adulto aluno foi percebida por Eric Mazur, professor de Física aplicada da faculdade de Medicina da Universidade de Harvard. Certa aula, conforme relata, decidiu fazer com que as dúvidas fossem solucionadas pelos próprios alunos, tornando

a aula horizontal, uma vez que após sucessivas tentativas frustradas de elucidar os questionamentos, não havia conseguido se fazer entender. A adversidade que Eric Mazur relata é a condição descrita por Steven Pinker (professor no departamento de Psicologia de Harvard), como sendo a “maldição do conhecimento”.

Segundo Pinker, a prática do ensino pode distanciar o instrutor das dificuldades típicas de quem está aprendendo, assim, quanto mais tempo de docência, maior é o estranhamento do instrutor em relação ao aluno que iniciou o aprendizado a poucos instantes. O professor pode “esquecer como é não saber aquilo”, uma vez que aprendeu faz muito e, como reproduz frequentemente tais teoremas em suas aulas, faz com que esta tenha a aparência, para sí, de óbvia e intuitiva.

Os alunos do professor Mazur, seguindo a orientação daquela aula singular, começaram a ajudar-se mutuamente, apresentando as possíveis respostas com suas próprias palavras e jeito particular de se expressar. Os que tinham compreendido os conceitos puseram-se a tentar explicar para os que ainda estavam em dificuldades, que, por sua vez, questionavam com maior liberdade e assertividade o que não tinham entendido. Nessa dinâmica educacional a linguagem do instrutor/aluno é mais acessível e adequada ao aluno/parceiro, uma vez que àqueles que recentemente aprenderam, ainda recordam as dificuldades que tiveram, e consideram legítimas as dificuldades de seus colegas de sala de aula.

A colaboração participativa entre semelhantes possibilitou outra forma de troca de informações com resultados mais construtivos que a educação bancária, como alertaria Paulo Freire. Assim nasceu a instrução aos pares, instrução pelos colegas ou, no original: *Peer Instruction*, método educacional que tem por objetivo modificar o comportamento do aluno em sala de aula, fazendo com que todos se envolvam com o conteúdo de ensino, por meio de questionamentos estruturados, promovendo o aprendizado colaborativo (MAZUR, 1997).

5.1.1 Verificação rápida do aprendizado

Uma das formas de aplicar a instrução aos pares é fazer com que o instrutor desenvolva a aula expositiva, de um conceito ou conteúdo, em blocos de aprendizagem que se alternem com atividades do tipo Peer Instruction. A atividade pode demorar, aproximadamente, trinta minutos de aula ou ser apresentada previamente via Ensino à distância - EAD, com a mesma duração. Essa estimativa de tempo é justificada por um estudo

realizado em 2010 por Rosalin Picard, que mapeou a atividade cerebral de 26 alunos do *Massachusetts Institute of Technology* - MIT, durante 24 horas, por uma semana.

Nesse estudo, ficou evidenciado que os estudantes avaliados apresentaram atividades neurológicas, durante as aulas, semelhante a aqueles quando os alunos assistiam televisão nas horas vagas, tendo aumento substancial somente nas atividades de laboratório e estudos fora da sala de aula.

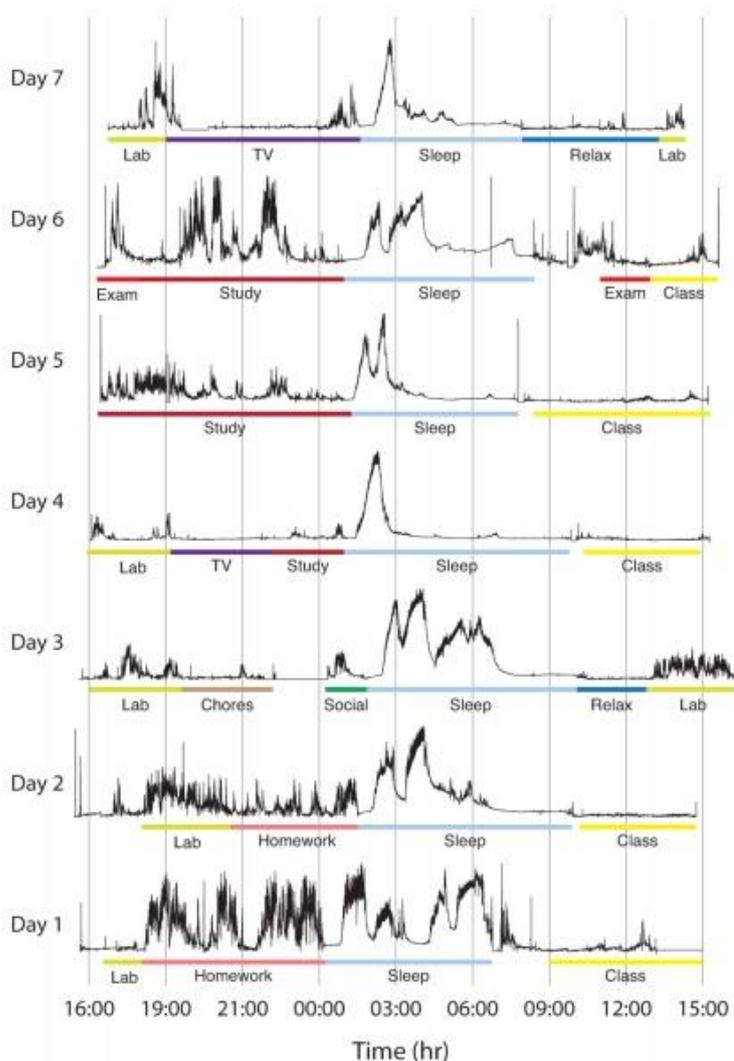


FIGURA 1 – Gravação de longo período de atividade eletrodérmica

Fonte: A Wearable Sensor for Unobtrusive, Long-Term Assessment of Electrodermal Activity, 2010.

O estudo de Picard confirma o que muitos instrutores já perceberam realizando cursos de capacitação; a empolgação e foco são retomados durante exercícios dinâmicos no treinamento. Portanto, em treinamentos teóricos é conveniente realizar o debate periódico através de perguntas orientadas, fazendo que a atividade cerebral do aluno se acentue, estimulado pela participação ativa na resolução dos problemas propostos. E assim, cada fase

explanatória pode ser apresentada em um intervalo de aproximadamente trinta minutos, avançando em blocos a espiral de assuntos que levam até o aprendizado esperado.

A breve explicação do instrutor deve ser interrompida no tempo estimado e ser iniciado um questionário, o mais simples, direto e objetivo possível, buscando verificar o andamento do aprendizado enquanto o processo de aquisição de conhecimento está acontecendo, e não somente ao final do treinamento, com uma única prova. As questões devem ser obrigatoriamente relacionadas com o tema apresentado, na mesma quantidade e sequência utilizada durante a fase de instrução. A verificação da qualidade do aprendizado deve ser constante, fazendo com que o assunto somente evolua para a próxima etapa mediante a autorização dos alunos.

Além dos benefícios da manutenção do nível de atenção, a verificação periódica corrige o entendimento equivocado antes que este prejudique a aquisição do próximo conhecimento ou técnica. É possível adequar rapidamente o método de ensino conforme as dificuldades de aprendizado vão se apresentando, munindo os alunos com outras formas de desenvolvimento de raciocínio, como também providenciando recursos para melhorar a transferência de informações, quando da interação entre os alunos. Os alunos podem responder oralmente as perguntas já preparadas antecipadamente pelo instrutor, que pode inserir as perguntas na própria apresentação ou trazer impressas.

Outra opção é o uso de cartões resposta, os alunos respondem cada pergunta levantando cartões (de preferência coloridos), com as opções: A, B, C ou D. Se o índice de acertos observado for maior que 70%, há um indicativo de que maioria dos alunos entendeu os conceitos, então, o instrutor, avança para o próximo conteúdo, podendo fazer algum comentário sobre o teste, ou explicando a resposta correta. O tempo estimado para efetuar a resposta ao teste pode ficar entre dois e cinco minutos. Caso o índice de acertos fique abaixo de 30% é recomendável revisar o conceito, porém modificando o método de apresentação.

Se a quantidade de respostas corretas ficar entre 30% a 70%, os alunos são orientados a formar duplas, de preferência com os colegas que tenham optado por alternativas diferentes e discutir sobre suas opções por aproximadamente cinco minutos, quando apresentam novamente o resultado de suas respostas. O objetivo é que ocorra a reflexão por parte dos alunos na busca pela resposta, antes do instrutor informar qual é a opção correta. Um dos resultados esperados pelo método de aprendizagem em dupla é fazer com que os alunos interajam entre si ao longo das aulas, ensinando uns aos outros e tentando encontrar soluções para as perguntas. O envolvimento ativo na própria aprendizagem atende as características de aprendizado identificadas por Picard (2010), quando percebeu um aumento

substantial das atividades neurológicas dos alunos nas atividades de laboratório e estudos fora de aula. O método *Peer Instruction* pode ser realizado como o esquema da figura 2, a seguir:

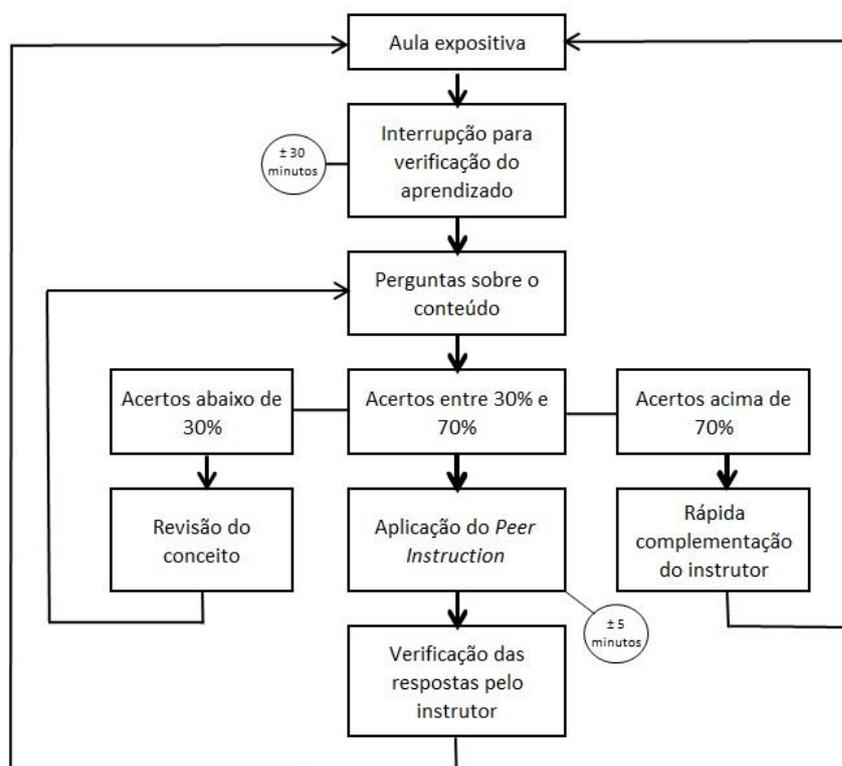


FIGURA 2 – Sequência de ações do método Peer Instruction

Fonte: pesquisa do autor

Dependendo da quantidade de alunos ou recursos disponibilizados, também é possível utilizar computadores e/ou celulares conectados a internet utilizando aplicativos dedicados a esse tipo de registro. Para as turmas com um quantitativo menor pode ser mais produtivo realizar perguntas abertas e discussão entre todos para encontrar a melhor montagem da resposta. Enquanto os meios eletrônicos podem fornecer dados estatísticos instantâneos, o debate na busca de uma resposta suficiente para uma pergunta em aberto pode favorecer o desenvolvimento de múltiplas considerações que podem ser elementos construtivos do saber.

O método de aprendizagem em dupla pode ser uma opção interessante para treinamentos com maior predominância de aulas expositivas, como acontece na NR-5 (CIPA); NR- 10 (Eletricidade); NR-13 (Caldeiras e Vasos de Pressão); NR-19 (Explosivos); NR-20 (Inflamáveis). Como também para a parte teórica dos cursos práticos, o que é válido principalmente para treinamento de trabalho em altura (NR-35) , onde muitas técnicas são originadas de práticas de escalada amadoras e empírica de montanhistas. Como o desenvolvimento de habilidades adicionais são diferenciais nas atividades em altura, as

contribuições dos alunos com conhecimentos amadores podem ser complementares ao conteúdo programático do treinamento profissional.

O uso correto, as limitações e aplicações dos equipamentos de trabalho em altura como cintos de segurança tipo paraquedista, conectores (mosquetão), cordas, descensores industriais, polias, blocantes e até mesmo os diversos nós aplicáveis nessa atividade podem ter o conhecimento adquirido pelos alunos em aprendizado transversal ao instrutor, em ensino anterior, que compartilharão entre si, agora no treinamento.

5.2 Zona de desenvolvimento proximal

Com o aprendizado horizontalizado, durante a etapa do *Peer Instruction*, a questão do nivelamento de conhecimento se apresenta como fundamental. Não há profissionais iguais, ainda mais que, pelo viés andragógico, as características particulares de aprendizado, já constituídas devido à vida e história do adulto, são consideradas importantes nesse tipo de aluno.

As habilidades individuais e conhecimentos anteriores ao treinamento são individualizados, portanto cada trabalhador, durante uma capacitação de segurança, aprende de um jeito e desenvolve o conhecimento em seu próprio ritmo. Tal característica pode aparentar uma dificuldade insuperável, porém Lev Vygotsky, psicólogo Bielorrusso, que viveu no período pós-revolução russa, defendia que: “na ausência do outro, o homem não se constrói homem”, ou como diria Paulo Freire alguns anos depois: “A educação autêntica, repitamos, não se faz de “A” para “B” ou de “A” sobre “B”, mas de “A” com “B”, mediatizados pelo mundo”.

Vygotsky defendia o convívio em sala de aula de crianças adiantadas com outras, ainda que mais atrasadas. Essa mistura de diferentes níveis de conhecimento não é uma situação proposital, como nesses casos pedagógicos, mas uma característica intrínseca ao ensino de adultos. Segundo Vygotsky existe uma distância entre aquilo que o aluno consegue aprender isoladamente, em suas reflexões ou no estudo em EAD, e um aprendizado que somente é possível desenvolver com a ajuda de outros alunos, esta distância é a chamada Zona de Desenvolvimento Proximal.

Ela é a distância entre o nível de desenvolvimento real, que se costuma determinar através da solução independente de problemas, e o nível de desenvolvimento potencial, determinado através da solução de problemas sob a orientação de um adulto ou em colaboração com companheiros mais capazes (VYGOTSKY, 2007, p.97).

Foi identificado que alunos com melhores condições de aprendizado, ou que conseguiram entender da maneira que foi ensinado, ou mesmo mais rápido, impulsionam o processo de desenvolvimento do aluno mais atrasado, ao explicar o que aprenderam. O professor Mazur, ao apresentar o método instrução aos pares, estava aplicando as características educacionais identificadas por Vygotsky, quando propõe o ensino horizontalizado, e constatadas com a colaboração de Freire, quanto ao pensar dialético. Enquanto a integração de crianças em diferentes níveis de desenvolvimento veio a ser uma estratégia de ensino comprovadamente eficaz, para adultos a Zona de Desenvolvimento Proximal é uma característica que somente precisava de espaço para naturalmente florescer.

O aspecto central para toda a psicologia da instrução se ancora na possibilidade de elevar-se, através da colaboração, a um grau intelectualmente superior, a possibilidade de passar, com a ajuda da imitação, do que a criança é capaz de fazer para o que ela não é capaz. (VYGOTSKY, 1991, p.241).

O instrutor ou elaborador didático do treinamento também deve ponderar o limite desse método educacional, ou seja, é papel do facilitador tanto induzir os alunos a desenvolverem o conhecimento em trabalho em grupos, bem como identificar quando o aluno está sendo exigido além de suas capacidades. É nessa situação que pode se encontrar a verdadeira dificuldade insuperável, quando apesar de atender as características de ensino para adultos e utilizar um método de aprendizado horizontal o aluno não desenvolve o conhecimento necessário para obter o nível de conhecimento mínimo para ser autorizado para executar um trabalho perigoso. Essa circunstância de imobilidade do aprendizado é didaticamente apresentada na alegoria da caverna, criado pelo filósofo grego Platão a mais de 2000 anos e considerada no livro de Alexander Kapp intitulado: “Teoria Educacional de Platão: Como Pedagogia para o Indivíduo e como Educação do Estado”. Nessa alegoria é apresentada a hipótese de certo prisioneiro ter suas correntes rompidas e fugir da escuridão da caverna onde estava. Ao sair, inicialmente sentir-se-ia agredido pela intensa luminosidade do sol, seus olhos doeriam, o clarão inédito cegaria sua vista acostumada com as sombras da caverna. Então, aos poucos, se adaptaria à nova intensidade da luz.

Terá, creio eu, necessidade de se habituar a ver os objetos da região superior. Começará por distinguir mais facilmente as sombras; em seguida, as imagens dos homens e dos outros objetos que se refletem nas águas; por último, os próprios objetos. Depois disso, poderá, enfrentando a claridade dos astros e da Lua, contemplar mais facilmente, durante a noite, os corpos celestes e o próprio céu da que, durante o dia, o Sol e a sua luz. (PLATÃO, 2007, p.298).

Finalmente, admirado com as descobertas que fez, decide compartilhar com os outros prisioneiros suas experiências. Todavia, aqueles que continuaram na escuridão da caverna não acreditam, e para evitar os “perigos da insanidade”, ameaçam de morte o fugitivo, preferem as sombras refletidas nas paredes internas da caverna, projetadas de fora, pelo acesso por onde o prisioneiro fugiu. Para Platão, a caverna simboliza “o estado da nossa natureza relativamente à instrução e à ignorância”. Essa alegoria trata sobre o contexto em que vivemos, onde as correntes dos prisioneiros é a ignorância, e a luz, que está além da caverna, e projeta sombras nas paredes, é claro - é o conhecimento.

A Zona de Desenvolvimento Proximal encontra seu limite na incapacidade que o aluno tem em avançar, mesmo com ajuda e ainda que suas características Andragógicas sejam consideradas. Nessa hipótese, cabe ao responsável pela condução do treinamento encontrar outras formas de ensino ou considerar a possibilidade de reprovação, uma vez que sem interação do aluno com aquilo e aqueles que o cercam o processo educacional é prejudicado.

O que não significa o fracasso do aluno em aprender, mas a dificuldade do instrutor em ensinar. Vygotsky destaca que o papel do professor, ou do instrutor, está na construção da solução, explicando, questionando e induzindo o aluno a chegar a um nível de conhecimento considerado suficiente, ou como orienta Paulo Freire a respeito desse processo:

A ação política junto aos oprimidos tem de ser, no fundo, "ação cultural" para a liberdade, por isto mesmo, ação com eles. Não podemos esquecer que a libertação dos oprimidos é libertação de homens e não de “coisas”. Por isto, se não é autolibertação – ninguém se liberta sozinho, também não é libertação de uns feita por outros. (FREIRE, 1970, p. 33).

A postura do instrutor tem consequências diretas nos processos de construção dos conceitos dos alunos, principalmente no que diz respeito à estratégia de agrupar profissionais com níveis de aprendizado diferentes, porém próximos, para que a transferência de conhecimentos não seja prejudicada dado o contraste acentuado entre os saberes. A amplitude dessa zona é dinâmica e sutil, portanto é preciso estar atento à formação de grupos com o mesmo nível, em decorrência da dificuldade e posterior desistência de alunos que estejam em condições de aprendizado muito diferenciadas.

Nesse sentido, a alegoria do mito da caverna de Platão pode estar revelando essa característica da teoria de Vygotsky, a diferença acentuada da mentalidade do prisioneiro que voltou, em relação aos que ficaram na escuridão da caverna. A Zona de Desenvolvimento Proximal deve propiciar distanciamentos intelectuais, porém sem produzir afastamento cognitivo. Durante as atividades do *Peer Instruction* o pensar dialético de Freire e as

considerações educacionais de Vygotsky são critérios que distinguem um treinamento de sucesso, onde a proximidade de nível de saberes estimula a interação cordial e educativa, e favorece o aprendizado prevencionista.

5.3 Sala de aula invertida

Em março de 2018 a Diretoria de Segurança e Saúde no Trabalho (DSST) emitiu a Nota Técnica nº 54 que orienta aos auditores fiscais do trabalho à aceitação da modalidade de ensino a distância (EAD) ou semipresencial, na formação e capacitação do conteúdo teórico de segurança e saúde no trabalho de todas as Normas Regulamentadoras. O ensino a distância pode ser mal utilizado e ter baixa eficácia quando aplicado para adultos, dado a dificuldade de interação entre alunos e com o próprio instrutor. A qualidade de um curso EAD pode ser inferior ao curso presencial, onde o instrutor pode perceber imediatamente as particularidades de aprendizado de cada aluno em sala de aula. Para compensar essas características negativas do EAD o método de Sala de Aula Invertida pode ser apropriado, pois considera que os alunos adquiram conteúdo através do ensino online, em livros ou pesquisa, antes do momento presencial.

O conceito de sala de aula invertida foi apresentado por J. Wesley Baker em uma Conferência sobre Ensino e Aprendizagem. Assistir uma aula expositiva, ler um artigo ou livro é considerado, por esse método, entre outras funções, uma atividade preparatória para a sala de aula, assim o primeiro contato com a matéria aconteceria antes da aula. O método de ensino tradicional, do qual Baker pretende inverter é organizado de tal forma que o instrutor é o centro das atenções e detentor exclusivo do conhecimento. No local de treinamento o tempo de aula seria para potencializar o aprendizado, resolver exercícios, executar atividades práticas e fomentar o debate de estudos de caso.

Para muitos tipos de aprendizagem, os recursos mais ricos estão nos próprios aprendizes adultos. Logo, a ênfase da educação de adultos está nas técnicas experienciais - técnicas que utilizam a experiência dos aprendizes como discussões em grupo, exercícios de simulação, atividades de resolução de problemas, estudos de caso e métodos de laboratório, em vez de técnicas de transmissão. Também há uma ênfase maior nas atividades de ajuda aos colegas. (KNOWLES, p. 73, 2009).

O modelo *Flipped Classroom* ou Sala de Aula Invertida propõe, entre outros meios, mas principalmente, usar os recursos tecnológicos disponíveis no modo de ensino a distância, como internet, computadores e demais tecnologias. O aluno de treinamentos de

segurança pode absorver o conteúdo da matéria através do meio virtual, e ao chegar ao ambiente educativo presencial já ter conhecimento prévio do assunto a ser desenvolvido ou da atividade a ser realizada. Outra possibilidade de aplicação do método Sala de aula invertida é o próprio aluno identificar quais seriam os assuntos de seu interesse que poderiam compor o conteúdo a ser estudado em sala de aula posteriormente.

Com esse método o instrutor pode estar em melhores condições de identificar e dar um tratamento particularizado aquele aluno que possui um processo de aprendizagem diferente, dado que os encontros são para tratar de dúvidas e dificuldades. O instrutor pode adequar um ritmo conveniente para cada aluno, favorecendo sua compreensão de determinado assunto. Nesse método, o aluno atua como protagonista do processo de aprendizagem, tanto solicitando qual assunto deveria ser abordado, quanto desenvolvendo o aprendizado nos encontros presenciais.

O tempo de aula presencial é mais bem aproveitado, podendo ser utilizado para desenvolver habilidades e conhecimentos mais avançados, a partir da base conceitual aprendida antecipadamente ou solicitada como demanda. As aulas passam a ser entendidas como “encontros”, onde o assunto é a matéria da aula absorvida anteriormente, que pode ser, agora em sala de aula, aprofundada e expandida, criando oportunidades para que a Zona de Desenvolvimento Proximal seja efetivada. Esse método ao permitir um processo interativo, favorece a compreensão e a síntese do conteúdo da aula com outros alunos e sob a supervisão do instrutor, característica efetiva do aprendizado Andragógico, também pontuada por Vygotsky e Mazur.

A colaboração, como característica da ação dialógica, que não pode dar-se a não ser entre sujeitos, ainda que tenham níveis distintos de função, portanto, de responsabilidade, somente pode realizar-se na comunicação. O diálogo, que é sempre comunicação, funda a colaboração. Na teoria da ação dialógica, não há lugar para a conquista das massas aos ideais revolucionários, mas para a sua adesão. O diálogo não impõe, não maneja, não domestica, não sloganiza. (FREIRE, p. 104, 1970).

As mídias digitais, consideradas por muitos educadores como um adversário imbatível tornam-se, com esse método, um aliado fundamental, fazendo do tempo off-line e a experiência digital do aluno, mecanismos educativos preparatórios para os encontros presenciais. Treinamentos de segurança podem fazer o uso de realidades virtuais, jogos digitais em aplicativos ou qualquer outro material lúdico que possa potencializar o processo de aprendizagem de forma dinâmica e inovadora. Plataformas de aprendizagem baseadas em realidade virtual podem ser usadas para treinamento de trabalhos em situações perigosas,

melhorando a retenção de conhecimento e permitindo que o aluno desenvolva o conhecimento em um ambiente livre para agir com liberdade, sem estar sujeito às consequências lesivas de erros de aprendizagem.

A área de pesquisa conhecida como Serious Games tem emergido utilizando a tecnologia avançada dos atuais jogos eletrônicos para propostas como ensino e treinamento com intenso foco nos aspectos pedagógicos. No setor elétrico, empresas treinam equipes para realização de atividades críticas e de alto risco, como, por exemplo, manutenção em linha viva. Tais atividades reduzem os custos e inconvenientes causados pela interrupção do fornecimento de energia. (ROSENDO, p. 2, 2011.)

Os resultados dos exercícios em realidade virtual podem apontar para o instrutor as dificuldades e pontos de melhoria para o melhor desenvolvimento do aluno. Permitem identificar o que deve ser repassado ou o que precisa de uma atenção maior do instrutor para um aluno em particular. O método não é engessado, sendo permitida ao instrutor a liberdade de “*flippar*” todos os encontros, intercalar com aulas normais ou fazer aulas especiais nesse modelo, também permite o momento de interação entre os estudantes e posteriormente com o professor com aplicação direta no método *Peer Instruction*.

5.4 Manuais Norte Americanos de treinamentos de segurança

Nos Estados Unidos a agência do Ministério do Trabalho, a Administração de Saúde e Segurança Ocupacional Occupational, ou na sigla OSHA – *Occupational Safety & Health Administration*, é responsável por fornecer treinamento de prevenção de acidentes, entre outras funções. Essa agência disponibiliza o manual: “Requisitos de Treinamento da Normatização OSHA 3824/2015”, que considera treinamento e educação como elementos de um programa forte de prevenção de lesões e doenças, afirmando que: “Isso pode ajudar os empregadores a encontrar e consertar os riscos no local de trabalho antes que os trabalhadores se machuquem”. O manual da OSHA 3824/2015 é explícito em afirmar não ser uma normatização, nem criador de obrigações legais, mas uma recomendação cuja intenção é prover aos empregadores segurança e saúde no ambiente de trabalho.

Segundo a OSHA, os programas de prevenção de lesões e doenças mais bem-sucedidos baseiam-se em um conjunto comum de elementos-chave que incluem a participação dos trabalhadores, identificação, prevenção e controle de riscos, educação e treinamento e programas avaliação e melhoria, entre outros. A Administração acredita que treinamentos de segurança ajudam a garantir a seguinte premissa: “empregos seguros são aqueles que não são

sujeitos a acidentes”. A agência Norte Americana é categórica: “Quando os trabalhadores têm voz no local de trabalho e interferem em como o treinamento pode ser desenvolvido, os programas de treinamento são focados com precisão nos riscos específicos do local de trabalho”. (OSHA, p.15, 2015). Critério claramente embasado nas orientações educacionais de Paulo Freire.

A palavra não é privilégio de alguns homens, mas direito de todos os homens. Precisamente por isto, ninguém pode dizer a palavra verdadeira sozinho, ou dizê-la para os outros, num ato de prescrição, com o qual rouba a palavra dos demais. (FREIRE, 1970, p. 33).

Segundo o manual da OSHA, quando no treinamento está incluída a participação dos trabalhadores os programas de prevenção de acidentes e doenças no local de trabalho são melhorados porque trabalhadores podem identificar ausências de procedimentos de segurança, fazer recomendações para mudanças e ajudar a garantir um local de trabalho seguro. Além das orientações quanto à execução do treinamento é, também, disponibilizado, o manual “Requisitos de treinamento padrão OSHA 2254/2015”, que apresenta orientações distintas para cada área de atuação laboral. São listados preceitos para indústrias em geral, trabalho marítimo, terminais marítimos, portuários, construção civil e agricultura.

Nos Estados Unidos da América os treinamentos de prevenção de acidentes são ofertados em Centros de Educação da OSHA, que oferecem cursos e seminários sobre uma variedade de tópicos de segurança e saúde. Os centros de educação são organizações sem fins lucrativos autorizados pela OSHA a fornecer treinamento em segurança e saúde ocupacional para trabalhadores, supervisores e empregadores. Estas organizações são selecionadas através de um processo competitivo baseado em vários critérios, incluindo sua experiência em treinamento, segurança e saúde ocupacional, localização e treinamento instalações e capacidade de fornecer treinamento em toda a região de abrangência.

Enquanto no Brasil das 37 Normas Regulamentadoras, 19 demandam treinamentos e não há manual indicando como isso deva ser feito, apenas os assuntos com a apresentação dos conteúdos programáticos, nos Estados Unidos existem manuais para tal, uma vez que mais de 100 das normas de segurança do trabalho da OSHA contêm requisitos de treinamento. Segundo o manual da OSHA 3824/2015: “Treinamento efetivo também encoraja os trabalhadores através da educação e empodera-os para reivindicar melhores condições de trabalho”. (OSHA, p. 7,2015), mais uma orientação Norte Americana que tem respaldo no pensamento de Paulo Freire.

É como homens que os oprimidos têm de lutar e não como "coisas". É precisamente porque reduzidos a quase "coisas", na relação de opressão em que estão, que se encontram destruídos. Para reconstruir-se é importante que ultrapassem o estado de quase "coisas". Não podem comparecer à luta como quase "coisas", para depois ser homens. É radical esta exigência. A ultrapassagem deste estado, em que se destroem, para o de homens, em que se reconstroem, não é "a posteriori". A luta por esta reconstrução começa no auto-reconhecimento de homens destruídos. (FREIRE, 1970, p. 35).

Segundo este manual muitos fatores contribuem para o sucesso do treinamento. Um dos mais importantes é assegurar que o facilitador de treinamento, denominação dada ao instrutor, apresente-se com domínio da matéria, flexibilidade e habilidade didática. Em um treinamento efetivo os participantes devem aprender como identificar os problemas de segurança e saúde no seu local de trabalho, analisar as causas desses problemas, como promover ambientes de trabalho mais saudáveis e seguros e, também, como envolver seus colegas de trabalho para realizar todas essas atividades.

Uma revisão geral das melhores práticas de treinamento revela quatro características em comum. Os melhores programas de treinamento são precisos, críveis, claros e com atividades práticas. Para ter precisão, os materiais de treinamento devem ser modernos (atuais) preparados por pessoal qualificado, e disponibilizado por pessoas apropriadamente qualificadas e experientes empregando técnicas e métodos adequados ao treinamento. Quanto à credibilidade, é preciso que os instrutores tenham um embasamento geral em segurança e saúde ou ser especialista em uma área em específico. De acordo com a OSHA 3824/2015 ao instrutor também é necessário ter experiência em treinamento de adultos ou com o público alvo, ou experiência prática no campo de atuação, o que contribui para um alto grau de credibilidade.

Programas de treinamento devem não ser apenas precisos e ter credibilidade, mas também devem ser claros e entendíveis para os participantes. O manual orienta que se o material somente é entendido para alguém com educação universitária ou alguém que entenda os jargões, então o programa não vai ao encontro das necessidades dos trabalhadores. Ainda é orientado que os materiais de treinamento devem ser escritos na linguagem e gramática do discurso diário dos participantes, e que os desenvolvedores de treinamento devem garantir que a escolha da linguagem e a legibilidade correspondam às intenções da audiência, única similaridade com a legislação brasileira, conforme tabela 1 deste trabalho.

As considerações Andragógicas e Freirianas são constantes no manual de treinamento da OSHA, uma vez que é determinado que os treinamentos devam apresentar informações, ideias, e habilidades que os participantes vejam como de uso direto em suas

vidas laborais. A transferência bem sucedida de conhecimento ocorre quando o participante vê como a informação apresentada na sessão de treinamento pode ser aplicada no local de trabalho, ou como ressaltava Freire: “Só existe saber na invenção, na reinvenção, na busca inquieta, impaciente, permanente, que os homens fazem no mundo, com o mundo e com os outros”. (FREIRE, 1970, p. 38).

Enquanto no Brasil ocorrem apenas duas citações, uma no método de ensino exigido na elaboração de projeto pedagógico para treinamento com inflamáveis e combustíveis, da Norma Regulamentadora nº 20 e a outra nas considerações da nova NR-01, no manual OSHA 3824/2015 existe a seção “Visão geral das melhores práticas para treinamentos de adultos”, onde é indicado que os provedores de treinamento e os facilitadores de instrução que reconhecem e incorporam solidamente as características e os princípios de educação de adultos maximizam os benefícios do treinamento para os participantes. O manual também apresenta as seguintes orientações:

- a) Técnicas comprovadas de aprendizagem de adultos devem ser centrais em qualquer treinamento;
- b) Treinamento aos pares com atividades baseadas em aprendizado é um modelo efetivo para treinamentos de trabalhadores;
- c) Aprendizado baseado em atividades práticas deve preencher menos de dois terços das horas de treinamento e não mais do que um terço deve ser aula expositiva;
- d) O treinamento deve ser fornecido de uma maneira que os trabalhadores possam entender;
- e) Treinamentos baseados em uso de computadores como o ensino a distância, podem aumentar a eficácia, porém não devem ser a única forma de treinamento que os trabalhadores recebem.

Os critérios de andragogia são explícitos nos manuais de treinamentos OSHA 3824/2015, o que revela a importância desse critério educacional, a ponto dos princípios de educação de adultos serem idênticos aos que constam nas publicações de Malcolm Knowles, considerado referência na divulgação e desenvolvimento da educação para adultos nos Estados Unidos, desde as décadas de 1950 a 1970 quando exerceu forte influência na popularização desses conceitos. Knowles foi um dos entusiastas do tema e insistiu quanto à distinção da educação infantil da educação de adultos. Os princípios básicos de como adultos aprendem, que é diretamente aplicável a treinamentos de segurança, e foram apresentados na publicação do livro “*The modern practice of adult education*”, estão presentes nesse manual:

- a) Adultos são aprendizes voluntários, a maioria dos adultos aprende porque quer. Eles aprendem melhor porque decidiram que precisam aprender devido a um motivo particular;
- b) Os adultos aprendem rapidamente as informações necessárias. Os adultos precisam ver que o assunto e os métodos são relevantes para suas vidas e para o que eles querem aprender. Eles têm o direito de saber porque a informação é importante para eles;
- c) Os adultos veem com uma boa dose de experiência de vida que precisa ser reconhecida. Eles devem ser encorajados a compartilhar experiências e conhecimento;
- d) Os adultos precisam ser tratados com respeito, eles ficam ressentidos se um instrutor que fala com eles ignora suas idéias e preocupações;
- e) Os adultos aprendem mais quando participam no processo de aprendizagem, eles precisam ser envolvidos e participando ativamente da aula;
- f) Os adultos aprendem melhor fazendo, precisam “experimentar” e praticar o que estão aprendendo. Eles vão reter mais informações quando eles usam e praticam seus conhecimentos e habilidades em sala de aula;
- g) Os adultos precisam saber para onde estão sendo conduzidos, precisam de "mapas de rotas" com objetivos claros. Cada nova peça de informação precisa conectar logicamente com a última informação;
- h) Adultos aprendem melhor quando novas informações são reforçadas e repetidas. Os adultos precisam ouvir coisas mais de uma vez, precisam de tempo para dominar novos conhecimentos, habilidades e atitudes. Eles precisam ter esse domínio reforçado na maioria das oportunidades;
- i) Os adultos aprendem melhor quando a informação é apresentada de diferentes maneiras, aprende melhor quando um instrutor usa uma variedade de técnicas de ensino.

A linguagem adequada, referenciada como critério de capacitação nas normas citadas na tabela 1, pode estar contida no método andragógico e suas aplicações como o *Peer Instruction* e Sala de Aula Invertida. A adequação pode ser a consideração que sendo o aluno diferente, o método da abordagem educacional também deva ser distinto, como já ponderado por Knowles e afirmado no manual OSHA 3824/2015. Também são apresentadas considerações quanto ao ambiente de aprendizagem, quando no manual OSHA 3824/2015 é sugerido responder aos seguintes questionamentos:

- a) O ambiente de aprendizagem incentiva a participação ativa dos alunos?
- b) Como as cadeiras, mesas e outras estações de aprendizagem estão organizadas na sala de aula?
- c) Como este arranjo encoraja ou inibe a participação e interação?

- d) O arranjo pode ser mudado facilmente para permitir diferentes tipos de interação?
- e) A temperatura da sala de aula é suficientemente confortável para permitir a aprendizagem?
- f) O ambiente social ou atmosfera no ambiente de aprendizagem incentiva as pessoas a participar?
- g) As atividades de aquecimento ou “quebra-gelos” são necessárias para deixar as pessoas à vontade?
- h) Os instrutores permitem que os participantes digam coisas com suas próprias palavras ou interferem tentando “traduzir” o que é dito em outras palavras?
- i) Os participantes são encorajados a ouvir atentamente uns aos outros?
- j) Eles são encorajados a respeitar diferentes pontos de vista?

Para os elaboradores do manual da OSHA as pessoas aprendem de diferentes maneiras, por isso são apresentados questionamentos para orientar aos instrutores e avaliar se o programa de treinamento permite que os participantes ouçam, vejam imagens, façam perguntas, leiam, pratiquem com o equipamento (se for o caso), discutam assuntos polêmicos, identifiquem problemas, planejem ações e experimentem suas próprias estratégias. Alguns questionamentos são sugeridos:

- a) O programa promove efetivamente atividades de aprendizado ativo?
- b) O tempo disponibilizado é suficiente para a interação participativa?
- c) Os instrutores desenvolvem atividades interativas efetivas e viáveis de serem realizadas?
- d) As atividades de aprendizagem são sensíveis às diferenças culturais entre os participantes?
- e) O treinamento engaja os participantes para o pensamento crítico e analise o assunto que está sendo apresentado?
- e) As aulas expositivas são combinadas com a participação dos alunos?
- f) Os assuntos são apresentados com brevidade ou decorrem de uma longa apresentação?
- g) Os assuntos estão bem organizados?
- h) Recursos audiovisuais são incorporados na aula?
- i) O instrutor é dependente de suas anotações para apresentar a matéria?
- j) Houve tempo suficiente para perguntas e comentários de outras pessoas?
- l) O instrutor costuma fazer perguntas desafiadoras sobre o conteúdo?

Quanto às instalações de treinamento e ambiente de aprendizagem a agência estadunidense orienta que devem ter recursos e equipamentos para executar treinamento baseado em atividades, e em um cenário propício para uma aprendizagem eficaz. No entanto, no texto do próprio manual OSHA 3824 reconhece que muitas vezes instalações com tais recursos não estão disponíveis e os instrutores têm que fazer adaptações, principalmente

quando o treinamento ocorre em lugar remoto ou diferente do tradicional. Para tal, os instrutores devem prever tais dificuldades e se preparar da melhor forma possível.

O manual indica que as salas de aula que atendem até 25 pessoas (ou menos) funcionam melhor, especialmente quando a aprendizagem é baseada em atividades práticas, e quando o tamanho da turma exceder 30 pessoas, é aconselhável um segundo instrutor e dividir a turma em duas seções durante a instrução. As instalações das salas de treinamento e os recursos de apoio incluem:

- a) espaço suficiente para todos os participantes se sentarem confortavelmente durante a instrução;
- b) equipamentos suficientes para todos os participantes usarem e equipamentos de demonstração para o instrutor / facilitador (se for o caso);
- c) configuração de sala adequada para os participantes interagir uns com os outros:

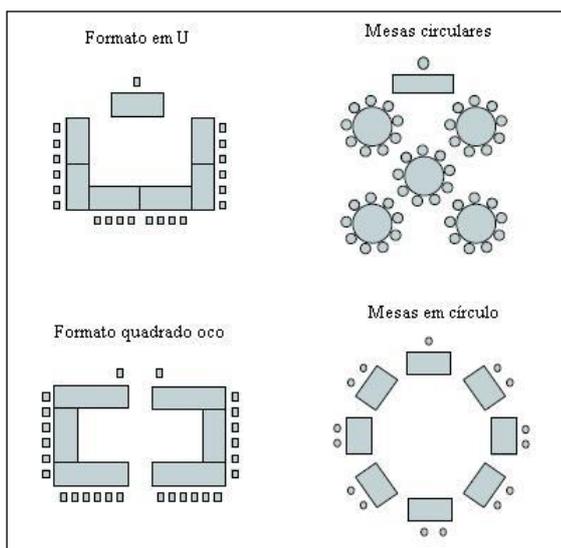


FIGURA 3 – Configuração das salas de aula

Fonte: Manual OSHA 3284,2015

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Reconhecer é a palavra que melhor pode ser usada para pontuar os principais aspectos desse trabalho. Inicialmente foi feito um reconhecimento, no sentido de verificar, ao se fazer exame minucioso na legislação que obriga a capacitação profissional, procurando se existem orientações de como fazer os treinamentos. O método educacional proposto é para o ensino de trabalhadores, por isso é fundamental reconhecer, significando distinguir através de suas características, os atributos desse aluno que é adulto e, portanto, se apresenta no treinamento com conhecimento intelectual, vivencial e profissional significativo.

Também é preciso reconhecer, referindo-se ao agradecimento de um benefício, os legados dos métodos de ensino de renomados educadores de adultos como Paulo Freire, que não teve o reconhecimento, a legitimação, de Malcon Knowles. Além disso, conhecer novamente permite desenvolver um novo olhar sobre a cidadania do trabalhador, fazendo com que o instrutor de treinamentos de segurança tenha uma nova perspectiva e reconheça, admitindo como verdadeira, sua responsabilidade social.

Reconhecer, da mesma forma, que o conceito de trabalho muitas vezes é depreciado por uma contextualização histórico cultural desfavorável, afetando negativamente a percepção do trabalhador quanto ao seu posicionamento na sociedade. O treinamento de segurança, ao apresentar a referência do método de trabalho correto, impõe ao cidadão que trabalha decidir entre continuar a fazer o que aprendeu na capacitação ou subjugar-se às dificuldades e insuficiências de recursos de seu local de trabalho.

Tal característica pejorativa prejudica a execução do direito de recusa e está diretamente relacionado com a percepção de cidadania do trabalhador adulto. A ponderação que os critérios de prevenção de acidentes são inerentes a qualquer tipo de trabalho pode ser interpretada como abusiva, uma vez que a oferta de emprego, consequência da educação profissional, ainda apresenta resquícios de ação filantrópica, por mais que tenha sido, por muitas vezes, estratégia educacional governamental.

O emprego, se entendido como benevolência do empregador, pode ser interpretado como situação irrepreensível. Assim, o trabalhador quando decide exercer seu direito de recusa, apontando os riscos de acidentes e reivindicando melhores condições de trabalho pode ser reconhecido como rude e ingrato. A necessidade imperativa do emprego para as pessoas da classe social trabalhadora e a quantidade de acidentes, inclusive fatais, são reconhecidamente agentes opressores.

Nesse sentido, o critério educacional de Paulo Freire, educador de adultos de renome internacional, é cabível e chancelado por manuais de treinamentos de segurança estadunidenses que contêm citações diretas do pensamento de Malcon Knowles, referência em educação de adultos. A sugestão desse trabalho quanto ao uso da andragogia já é consenso e normatização nos Estados Unidos, onde os pensamentos Freirianos encontram substrato e companhia junto a outros educadores de adultos como Eric Mazur, da Universidade de Harvard.

As técnicas de educação de adultos são ancestrais, assim, a desverticalização do ensino não se apresenta como inovação, mas característico desse tipo de aprendizagem. Platão, referência da pesquisa de Alexander Kapp, Jesus Cristo e tantos outros mestres foram educadores de adultos. A aplicação para treinamentos de prevenção de acidentes é uma variante frugal da andragogia, considerando todo o contexto histórico desse método de ensino.

Tal validação milenar, no entanto, ainda é insuficiente para caracterizar o ensino de adulto, assim como aconteceu com a paidéia, que ampliou sua área de atuação da criança até o adulto sem proporcionar o desabrochar de uma didática distinta para uma faixa etária avançada. A limitação desse estudo diz respeito a qual método de ensino está sendo atualmente empregado, enquanto a legislação pouco determina qual deva ser mantido ou ser desenvolvido, em seu conteúdo regulamentar. A incerteza quanto a qual método está sendo utilizado é uma percepção que se fortalece com o estranhamento da proposta andragógica e o alto índice de acidentes.

O profissional adulto deve ser reconhecido como um agente social ativo, consciente de estar inserido no mercado de trabalho. Sendo assim, treinamentos que utilizem andragogia como método não são mecanismos de libertação, mas consideram os anseios de liberdade do cidadão que trabalha. Cursos de prevenção de acidentes que utilizem métodos andragógicos também não promovem a rebeldia, mas propiciam aquilatar o método de trabalho e suas repercussões sociais. E, por mais que o trabalhador individualmente não perceba sua situação periclitante, por estar em um contexto laboral onde, segundo estudos, duas pessoas morrem por dia, suas reivindicações por melhoria das condições no local de trabalho são legítimas e universais.

O estudo aqui apresentado alcançou seus objetivos ao encontrar na tradução dos manuais de treinamentos Norte Americanos, conteúdos do método andragógico de ensino apresentados de maneira franca e direta, que já são reconhecidos como eficazes. Também foi exitosa a avaliação das diretrizes educacionais atuais quanto à interpretação da NBR 5410, sua conexão com a NR -10 e as repercussões do estagiário em área de risco elétrico.

Quanto ao questionamento inicial, é plausível concluir que a andragogia preenche plenamente a lacuna educacional debatida, e os métodos apresentados no trabalho podem ser utilizados em treinamentos profissionalizantes. A horizontalização valoriza o profissionalismo do educador, pois a estratégia de agrupamento da Zona de Desenvolvimento Proximal, as avaliações do método Instrução aos Pares, as considerações de Rosalin Picard e, em última análise, os questionamentos Socráticos e a indução a resposta mais adequada enobrecem o trabalho didático, fazendo do instrutor o mentor intelectual do processo de aprendizagem que somente o aluno pode percorrer.

Estudos que avaliam a eficácia prevencionista em trabalhadores que foram capacitados com métodos andragógicos não foram o foco dessa pesquisa, ainda que países mais industrializados e desenvolvidos tecnologicamente utilizem essa metodologia. Essa é uma proposta de estudo a ser realizada em situações laborais com alto índice de acidentes.

O aventureiro, como observa Sergio Buarque de Holanda em Raízes do Brasil, dificilmente negaria executar certa atividade em virtude das ausências das condições mínimas de segurança. E, cogitando os benefícios instantâneos de tamanho risco, poderia apostar sua vida ou simplesmente abandonar a empreitada para buscar uma oportunidade onde o risco fosse proporcional ao prêmio. O trabalhador, por sua vez, persiste e por consequência tem que administrar a situação de risco.

O benefício para o trabalhador não é uma fortuna repentina, por isso não vale a pena errar ao assumir o risco do acidente, enquanto que, para o aventureiro, o risco é atenuado pelo ganho. Recusar trabalhar é vontade de continuar trabalhando para o trabalhador, e não para o aventureiro. Exercer o direito de recusa também é estar inserido na sociedade, que considera a educação - e a educação profissional, como exercício de cidadania no trabalho, mesmo nas situações mais perigosas.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 5410: Instalações elétricas de baixa tensão**. Rio de Janeiro, p. 14. 2004.

AGÊNCIA BRASIL. **MPT: a cada quatro horas e meia, uma pessoa morre vítima de acidente de trabalho**. Disponível em: <http://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2018-03/mpt-cada-quatro-horas-e-meia-uma-pessoa-morre-vitima-de-acidente-no-brasil>
Acesso em: 6 mai. 2019.

AGÊNCIA IBGE NOTÍCIAS. **Mais de 173 mil postos formais de trabalho são abertos em fevereiro PNAD Contínua: taxa de desocupação é de 12,4% e taxa de subutilização é de 24,6% no trimestre encerrado em fevereiro de 2019**. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de-noticias/releases/24109-pnad-continua-taxa-de-desocupacao-e-de-12-4-e-taxa-de-subutilizacao-e-de-24-6-no-trimestre-encerrado-em-fevereiro-de-2019>. Acesso em: 2 mai. 2019.

AQUINO. Cássio A. B, MARTINS. José C. O. **Ócio, lazer e tempo livre na sociedade do consumo e do trabalho**. Disponível em: https://ufsj.edu.br/portal2-repositorio/File/dcefs/Prof._Adalberto_Santos/4-ocio_lazer_e_tempo_livre_na_sociedade_do_consumo_e_do_trabalho_22.pdf. Acesso em: 6 mai. 2019.

BÍBLIA. **Caminho de Emaús**. Português. Bíblia Sagrada Ave-Maria, 141. ed. São Paulo: Editora Ave Maria, 1959, (impressão 2001). 1632p.

BORGES. Cláudia. V. A. B. **Modelagem matemática para uma aprendizagem significativa na educação de jovens e adultos**. Disponível em: <http://www.cdi.uneb.br/site/wp-content/uploads/2018/07/DISSERTA%20C3%87%20C3%83O-COMPLETA-0.pdf>. Acesso em: 19 abr. 2019

BRASIL. **Lei nº 11.788 de 25 de Setembro de 2008**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2008/Lei/L11788.htm. Acesso em: 8 mai. 2019.

BRASIL, Ministério do Trabalho. Portaria nº 3214 de 08/06/78, **Segurança e Medicina do Trabalho - 15ª ed** (Manuais de Legislação Atlas, 16). Editora Atlas, São Paulo, 1989.

BRASIL. **Secretaria de Inspeção do Trabalho. SST – Nota Técnica nº 54**. Disponível em: https://enit.trabalho.gov.br/portal/images/Arquivos_SST/SST_Notas_Tecnicas/NT_2018/NT-N-54-2018-CGNOR-DSST-SIT.pdf. Acesso em: 15 jun. 2019.

BRASIL. **Secretaria de Inspeção do Trabalho. SST – NR - Português**. Disponível em: <https://enit.trabalho.gov.br/portal/index.php/seguranca-e-saude-no-trabalho/sst-menu/sst-normalizacao/sst-nr-portugues?view=default>. Acesso em: 6 mai. 2019.

COSTA, Natália Marisa Senra. **Flipped Classroom em aulas práticas experimentais de Biologia e Geologia**. Disponível em: <https://ria.ua.pt/bitstream/10773/14985/1/Tese.pdf>. Acesso em: 04 de jun. 2019

CURY, Augusto Jorge. **Análise da inteligência de Cristo**. - São Paulo: Academia de Inteligência, 1999.

FEITOSA, Zoraida M. L. **A questão da unidade e do ensino das virtudes em Platão**. Disponível em: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/8/8133/tde-30012008-111501/pt-br.php>. Acesso em: 19 abr. 2019

FONSECA, Celso Suckow. **História do Ensino Industrial no Brasil**. Rio de Janeiro. Escola Técnica, 1961.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. 50ª ed. São Paulo: Paz e Terra, 2011.

FREIRE, Paulo. **Uma biografia**. Disponível em < http://www.acervo.paulofreire.org:8080/jspui/bitstream/7891/3078/1/FPF_PTPF_12_069.pdf >. Acesso em: 20 mai. 2019.

GIL, Antonio C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4ª ed. – São Paulo, Atlas, 2002.

HOLANDA, Sergio Buarque de. **Raízes do Brasil**. 26ª ed. – São Paulo, Companhia das Letras, 1995.

JAEGER, Werner. **Paidéia: a formação do Homem Grego**. 3ª ed. – São Paulo, Martins Fontes, 1994.

LOPES, Renato da Rocha. **ENSINO BASEADO EM EVIDÊNCIA – Teoria e Prática**. Disponível em < <https://www.youtube.com/watch?v=cv4rbHpM5TI&t=3313s> >. Acesso em: 20 mai. 2019

MAZUR, Erick. **Instrução pelos pares na aprendizagem ativa**. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=iCDXyIrYNS8&t=537s>. Acesso em: 20 abr. 2019

NR, **Norma Regulamentadora Ministério do Trabalho e Emprego**. NR-1-Disposições Gerais. 2009.

KNOWLES, Malcon S; Holton III, Elwood F.; SWANSON, Richard A. **APRENDIZAGEM DE RESULTADOS. Uma abordagem prática para aumentar a efetividade da educação corporativa**. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.

OBSERVATÓRIO DE SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO. Disponível em: <https://smartlabbr.org/sst>. Acesso em: 20 mai 2020

OIT Brasília. **C155 – Segurança e Saúde dos Trabalhadores**. Disponível em: https://www.ilo.org/brasil/convencoes/WCMS_236163/lang--pt/index.htm. Acesso em: 19 jun. 2019

OSHA, Occupational Safety and Health Administration. **Resource for Development and Delivery of Training to Workers.** Disponível em: <https://www.osha.gov/Publications/osha3824.pdf>. Acesso em: 20 mai. 2019.

PICARD, Roselin. **A Wearable Sensor for Unobtrusive, Long-Term Assessment of Electrodermal Activity.** Disponível em: <https://affect.media.mit.edu/pdfs/10.Poh-et-al-TBME-EDA-tests.pdf>. Acesso em: jul. 2018

PINKER, Steven. **Guia de escrita: como conceber um texto com clareza, precisão e elegância.** Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/bak/v12n3/2176-4573-bak-12-03-0162.pdf>. Acesso em: 10 jun. 2019

PLATÃO, A República. Disponível em: http://www.eniopadilha.com.br/documentos/Platao_A_Republica.pdf Acesso em: 19 jun. 2019

PREVIDÊNCIA MINISTÉRIO DA ECONOMIA. **Dados estatísticos – Previdência Social e INSS.** Disponível em: <http://www.previdencia.gov.br/dados-abertos/dados-abertos-previdencia-social/>. Acesso em: 20 mai. 2020.

REISCHMANN, Jost. **Andragogy. História, Significado, Contexto, Função.** Disponível em: <http://www.andragogy.net/>. Acesso em: 19 abr. 2019

RIO DE JANEIRO, **Constituição do Estado.** Promulgada em 05 de Outubro de 1.989.

ROSENDO, Matheus. BURIOL, T. Martinuzzi. GEUS, Klaus de. FELIX, Daniele. SCHEER, Sergio. **Plataforma baseada em realidade virtual para treinamento de atividades em linha de vida.** Disponível em: <http://www.mfap.com.br/pesquisa/arquivos/20110930113209-463.pdf>. Acesso em: 04 jun. 2019

SÃO PAULO, **Constituição do Estado.** Imprensa Oficial do Estado S.A. - IMESP, São Paulo, 1989.

SANTOS, Guilherme da Silva dos; MARCHESAN, Maria Terez A Nunes. **EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA (EPT) NO BRASIL E SEUS DOCENTES: TRAJETOS E DESAFIOS.** Linguagens - Revista de Letras, Artes e Comunicação, Blumenau, v. 11, n. 1, p.357-374, 2017.

SANTOS, Milton. **Da Totalidade ao lugar.** 1º ed. – São Paulo, Editora da Universidade de São Paulo, 2005.

TRIBUNAL SUPERIOR DO TRABALHO. **Trabalho seguro. O que é acidente de trabalho?** Disponível em: <http://www.tst.jus.br/web/trabalhoseguro/o-que-e-acidente-de-trabalho>. Acesso em: 15 mai. 2019

VYGOTSKY, L. S. **A FORMAÇÃO SOCIAL DA MENTE: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores.** Tradução José Cipolla Neto, Luís Silveira Menna Barreto, Solange Castro Afecho. – 7.ª ed. – São Paulo: Martins Fontes, 2007.