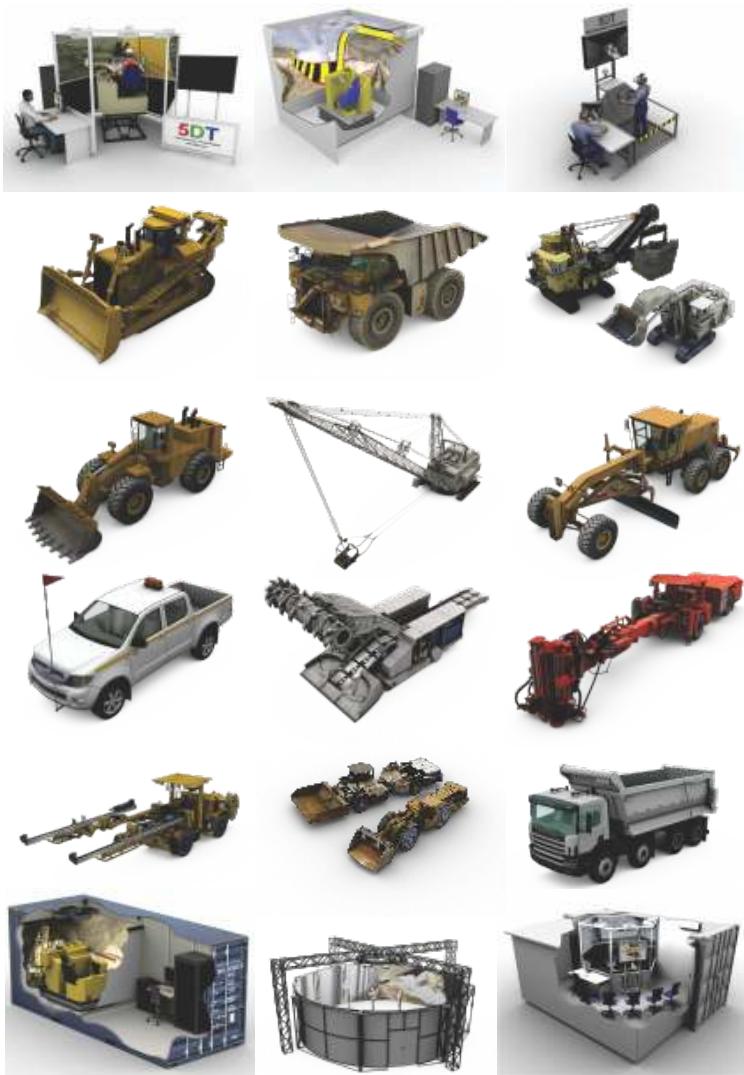




**5DT**

**Fifth Dimension Technologies**

**Soluções em  
Treinamento para  
Mineração, Construção e  
Transporte**



## Bem-vindo ao manual de bolso de Soluções em Treinamento da 5DT!

Este manual é uma breve visão geral de nossos produtos, serviços e recursos. Ele fornece uma introdução para nossa empresa e destaca os benefícios de simuladores de treinamento para sua empresa. Os benefícios do nosso treinamento integrado também são explicados.

Acreditamos que este manual lhe ajudará a elaborar uma solução de treinamento que cumpra os objetivos de segurança, produtividade e manutenção. Entre em contato conosco se precisar de assistência nesse processo.

A Visão da 5DT é:

***Conosco, os operadores são mais Seguros,  
mais Produtivos e menos Destrutivos!™***

Convidamos você a fazer parte de nossa missão.

Revisão 3.3 - Novembro de 2017

Copyright © 2017 5DT Todos os direitos reservados

## SUMÁRIO

<b>About 5DT</b>	<b>2</b>	<b>Outros Simuladores de Treinamento</b>	<b>41</b>
<b>Benefícios das Soluções em Treinamento</b>	<b>4</b>	<b>Simuladores de Treinamento de Construção – Visão Geral</b>	<b>42</b>
<b>O Plano de Treinamento Integrado da 5DT</b>	<b>6</b>	Simulador de Treinamento de Niveladora	44
<b>Simuladores de Treinamento – Visão Geral</b>	<b>8</b>	Simulador de Treinamento de Buldôzer	45
SimCAB™ Swap Out (Troca)	10	Simulador de Treinamento de Escavadeira	46
SimBASE™ CUBE	11	Simulador de Treinamento de Carregadeira com Caçamba Frontal	47
SimBASE™ HEX	12	Simulador de Treinamento de Caminhão de Estrada	48
SimBASE™ HMD	13	Simulador de Treinamento de Guindaste Móvel	49
<b>Simuladores de Mineração de Superfície – Visão Geral</b>	<b>14</b>	<b>Simuladores de Treinamento de Veículo Militar</b>	<b>50</b>
Simulador de Treinamento de Caminhão de Transporte	16	<b>Simuladores de Treinamento de Ônibus de Passageiro</b>	<b>51</b>
Simulador de Treinamento de Pá	17	<b>Bancos de Dados de Terreno</b>	<b>52</b>
Simulador de Treinamento de Escavadeira	18	<b>Pré-simuladores: SimBASE™ PRE</b>	<b>53</b>
Simulador de Treinamento de Pá-carregadeira de Rodas	19	<b>Sistemas de Treinamento Baseado em Computador (CBT)</b>	<b>54</b>
Simulador de Treinamento de Buldôzer	20	<b>Visualizadores – Visão Geral</b>	<b>56</b>
Simulador de Treinamento de Niveladora	21	Mineração Subterrânea de Carvão	58
Simulador de Treinamento de Draga	22	MineVIZ™	
Simulador de Treinamento de Minerador de Superfície	23	Mineração Subterrânea de Rochas Duras MineVIZ™	60
Simulador de Treinamento de Perfuratriz para Detonação	24	Mineração de Superfície MineVIZ™	61
Simulador de Treinamento de Veículo Leve	25	<b>Soluções Móveis – Visão Geral</b>	<b>62</b>
<b>Simuladores de Mineração Subterrânea de Carvão – Visão Geral</b>	<b>26</b>	Contêiner Simples	64
Simulador de Treinamento de Minerador Contínuo	28	Contêiner Basculante de Tamanho Duplo	65
Simulador de Treinamento de Parafusadeira Mineradora	29	Contêiner de Sala de Aula	66
Simulador de Treinamento de Concha/LHD	30	Reboque	67
Simulador de Treinamento de Automotriz	31	<b>Suporte</b>	<b>68</b>
Simulador de Treinamento de Parafusadeira de Teto	32		
Simulador de Treinamento de Longwall	33		
<b>Simuladores de Mineração Subterrânea de Rochas Duras – Visão Geral</b>	<b>34</b>		
Simulador de Treinamento de Carregadeira de Mineração (LHD)	37		
Simulador de Treinamento de Parafusadeira	38		
Simulador de Treinamento de Caminhão Basculante Articulado (ADT)	39		
Simulador de Treinamento de Veículo Utilitário (UV)	40		

## ASOBRE O 5DT

5DT deixa os operadores mais seguros, mais produtos e menos destrutivos usando ferramentas de treinamento avançadas que foram otimizadas em locais de mineração do mundo todo nos últimos 15 anos.

A 5DT oferece uma **Solução de** Treinamento, e não meramente simuladores de treinamento. A solução de treinamento da 5DT consiste nos seguintes elementos:

- **Simuladores de Treinamento**
- **Pré-simuladores**
- **Sistemas de Treinamento Baseado em Computador (CBT)** (E-Learning)
- **Visualizadores**

A 5DT tem uma Base de Conhecimento em Mineração, Construção e Transporte bem estabelecida. Passamos muito tempo em minas subterrâneas, minas de superfície, canteiros de obra e na estrada interagindo com operadores e máquinas reais. Também trabalhamos em parceria com os melhores departamentos de treinamento e escolas do mundo para refinar nossas metodologias, produtos e material de aprendizado.

### Famílias de Produtos

A 5DT oferece famílias completas de Simuladores de Treinamento para mineração subterrânea, mineração de superfície, construção e transporte:

- Simuladores de Treinamento de Mineração Subterrânea de Carvão
- Simuladores de Treinamento de Mineração Subterrânea de Rochas Duras
- Simuladores de Treinamento de Mineração de Superfície
- Simuladores de Treinamento de Construção
- Simuladores de Treinamento de Transporte
- Simuladores de Treinamento Militar

### Base de Instalação Mundial

A 5DT tem orgulho de ter como clientes as seguintes empresas de prestígio:

- |                  |          |                  |
|------------------|----------|------------------|
| • BHP Billiton   | • VALE   | • Anglo Coal     |
| • Anglo Platinum | • Sasol  | • Peabody Energy |
| • Xstrata        | • INADEH | • SENA           |

- |                         |                                 |          |
|-------------------------|---------------------------------|----------|
| • Patriot Coal          | • TAFE                          | • Foskor |
| • Agnico-Eagle          | • Fortescue Metals Group        |          |
| • Kentucky Coal Academy | • Mining Industry Skills Centre |          |
| • SA Air Force          | • EADS                          |          |

### Fabricantes de Equipamentos Originais (OEMs)

A 5DT usa Peças Originais de Fabricantes em seus simuladores e desenvolveu simuladores de treinamento para máquinas dos seguintes fabricantes:

- |               |           |               |
|---------------|-----------|---------------|
| • Caterpillar | • Komatsu | • Liebherr    |
| • Bucyrus     | • Terex   | • O&K         |
| • JOY         | • Sandvik | • Atlas Copco |
| • Fletcher    | • Wirtgen | • Toyota      |
| • Scania      | • Fermel  | • AARD        |
| • ARO         | • GHH     |               |

### Tecnologia Avançada da 5DT:

- Base de movimentação elétrica 6 graus de liberdade (6-DOF)
- Tecnologia de interação terrena de alto desempenho
- Direção de realimentação de força ativa
- Simuladores de treinamento de campo de visão 360° e estúdios de visualização
- SimCAB™ swap-out (troca) em 3 minutos sem o uso de ferramentas ou guindastes

A 5DT trabalha em forte parceria com seus clientes. Esse método de trabalho levou ao crescimento sem precedentes da 5DT.

*Esperamos trabalhar com você no futuro próximo.*

## BENEFÍCIOS DAS SOLUÇÕES EM TREINAMENTO

As soluções de treinamento da 5DT permitem que uma empresa desenvolva o *Conhecimento* e as *Habilidades* de seus funcionários. Esse método de trabalho oferece uma ampla variedade de benefícios para todos os departamentos de uma organização, como:

### Empresa e Investidores

- Maior Retorno de Investimento (ROI):
  - Maior produção
  - Custos de manutenção reduzidos
  - Número reduzido de acidentes
- Menos riscos
- Aprimoramento de habilidades e conhecimento da mão de obra
- Melhora da imagem corporativa

### Recursos Humanos (RH)

- Triagem de novos funcionários
- Treinamento de populações locais
- Recrutamento externo
- Treinamento externo
- Mais habilidades e conhecimento no local de trabalho

### Treinamento

- Treinamento de novos operadores
- Avaliação e retreinamento de operadores existentes
- Familiarização e ferramenta de indução
- Períodos de treinamento de operador mais curtos
- Maior flexibilidade de treinamento
- Treinamento 24 horas/7 dias por semana
- Alto padrão de treinamento consistente
- Documentação de treinamento precisa

### Aprimoramento de Operações e Negócios

- Aumente a produtividade
- Reduza a perda de produção decorrente do treinamento com máquinas reais
- Melhore a aplicação de práticas recomendadas
- Avalie as práticas recomendadas atuais em simulador
- Otimize as práticas recomendadas em simulador
- Use o simulador como instrumento para implantar práticas recomendadas na empresa
- Melhore o desenvolvimento de habilidades dos operadores

### Manutenção

- Reduza danos e o desgaste das máquinas
- Treinamento de “estacionamento e teste” de máquinas para mecânicos e artesãos

### Saúde e Segurança

- Aumente a conscientização de segurança.
- Pratique situações de ameaça à vida sem o risco de lesões ou danos ao equipamento. A resposta correta para uma emergência pode ser praticada repetidamente.
- Assegure o treinamento de seus funcionários para situações de emergência.
- Treinamento de operadores de máquinas sem assento do passageiro.
- Reconstituição de acidentes.
- Implementação e políticas alteradas e/ou SOPs.

### Marketing e RP

- Apresente para grupos de pessoas sem expô-las aos perigos comuns das minas.
- Apresente longe da mina propriamente dita, como em um centro de exposições.

### Meio Ambiente

- Reduz a emissão de gases de efeito estufa porque as máquinas reais não são usadas para treinamento.

### Pesquisa e Desenvolvimento (P&D)

- Experimente novas técnicas e procedimentos no simulador primeiro, antes de validá-las na realidade.
- Verifique a compatibilidade da máquina com o formato da mina antes do início da compra e/ou da construção.

### Geral

- Aumente a **Motivação**: A combinação de maior conscientização da segurança, maior produção, produção mais inteligente e danos reduzidos do maquinário normalmente leva a uma mão de obra altamente motivada.

## O PLANO DE TREINAMENTO INTEGRADO DA 5DT

***A 5DT oferece um Plano de Treinamento, e não meramente Simuladores de Treinamento.***

Nosso plano de treinamento foi desenvolvido para fornecer um desenvolvimento sistemático do conhecimento e das habilidades do aluno.

O Plano de Treinamento tem 4 estágios:

### Sistemas de Treinamento Baseado em Computador (CBT)



*Transferência de Conhecimento*

#### **Objetivo**

Ensina o aluno a teoria, os conceitos básicos e a terminologia de uma máquina de mineração específica. O CBT é ministrado no local ou via Internet (on-line).

### Visualizadores



*Transferência de Conhecimento*

#### **Objetivo**

Ensina o aluno onde a máquina específica se encaixa no processo de mineração geral. Fornece ao aluno uma visão holística e panorâmica. É ideal para treinamento de coordenação e supervisão.

### Pré-Simuladores



*Transferência de Habilidades*

#### **Objetivo**

Ensina o aluno os controles de uma máquina de mineração específica de forma que não haja perda de tempo no ensino dos controles no simulador principal.

### Simuladores de Treinamento



*Transferência de Habilidades*

#### **Objetivo**

Envia o aluno para as situações de treinamento, que variam de fáceis a difíceis. Ensina o aluno a manusear a máquina durante emergências.

***Com o Plano de Treinamento da 5DT, você tem mais de 10 pessoas treinando ao mesmo tempo, em vez de uma única pessoa em um simulador, como é oferecido pelos provedores de simuladores de treinamento convencionais.***

# SIMULADORES DE TREINAMENTO

## VISÃO GERAL

Um Simulador de Treinamento da 5DT consiste em um Sistema Básico Simulador (SimBASE™) e uma Cabine de Máquina Simulada (SimCAB™):

**Simulador = SimBASE™ + SimCAB™**

O Sistema Básico Simulador (SimBASE™) atua como uma estrutura de base. Consiste em um sistema de exibição visual, computador, estação do instrutor e uma base de movimentação. Também inclui funcionalidade em software.

As Cabines de Máquinas Simuladas (SimCABs™) são unidades modulares que se assemelham a máquinas/veículos específicos de mineração, construção e transporte que são simulados. Consiste em uma cabine simulada construída com peças, controles de máquina e instrumentos originais do fabricante. Também inclui funcionalidade em software específica da máquina real que está sendo simulada.

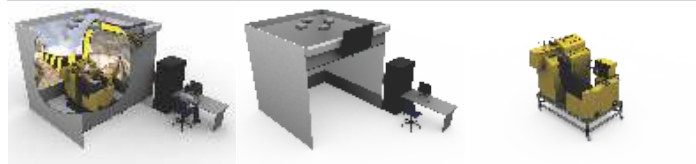
As SimCABs™ são implantadas no SimBASE™ em carrinhos de transporte (carrinhos-plataforma). Várias SimCABs™ diferentes podem ser usadas com um único SimBASE™.

A 5DT oferece 4 tipos diferentes de Sistemas Básicos Simuladores (SimBASEs™):

Sistema Básico Simulador em Hexágono: SimBASE™ - HEX  
Sistema Básico Simulador tipo Cubo: SimBASE™ - CUBE  
Sistema Básico Simulador com Monitor Peso à Cabeça: SimBASE™ - HMD  
Sistema Básico Pré-simulador: SimBASE™ - PRE



Simulador HEX = SimBASE™ HEX + SimCAB™



Simulador CUBE = SimBASE™ CUBE + SimCAB™



Simulador HMD = SimBASE™ HMD + SimREMOTE™



Simulador PRE = SimBASE™ PRE + SimCAB™

### Características do Sistema Básico Simulador Geral (SimBASE™):

- Gerenciamento de usuários
- Monitoramento contínuo de operadores e registro de erros em todos os cenários de treinamento
- Configurações meteorológicas (poeira, neblina, chuva)
- Ajustes do período do dia (dia, crepúsculo, noite, madrugada)
- Visão externa (ex.: visão de cima para baixo) nas telas do instrutor e da sala de aula
- Interruptor de segurança no simulador para o instrutor
- Gráficos, métricas e relatórios
- Gravação e reprodução

### Características da Cabine de Máquina Simulada Geral (SimCAB™):

(Características *Específicas* da SimCAB™ mostradas separadamente com cada máquina)

- Fácil troca de console da máquina
- Terreno virtual fotorrealístico
- Interação terrena realística
- Cenários de treinamento
- Falhas da máquina
- As mesmas SimCABs™ podem ser trocadas entre qualquer SimBASE™ da 5DT
- Cabine de máquina realística com controles originais do fabricante
- Interface de conector individual com computador
- Interruptor de segurança no simulador
- Eventos iniciados pelo instrutor (ex.: falhas de freio, incêndios de motor, pneus furados, falhas da máquina)
- Física realística (modelo dinâmico) para o operador
- Máquina virtual fotorrealística
- Interação terrena realística
- Modelo de motor de máquina realístico
- Erros do operador
- Métricas de produções

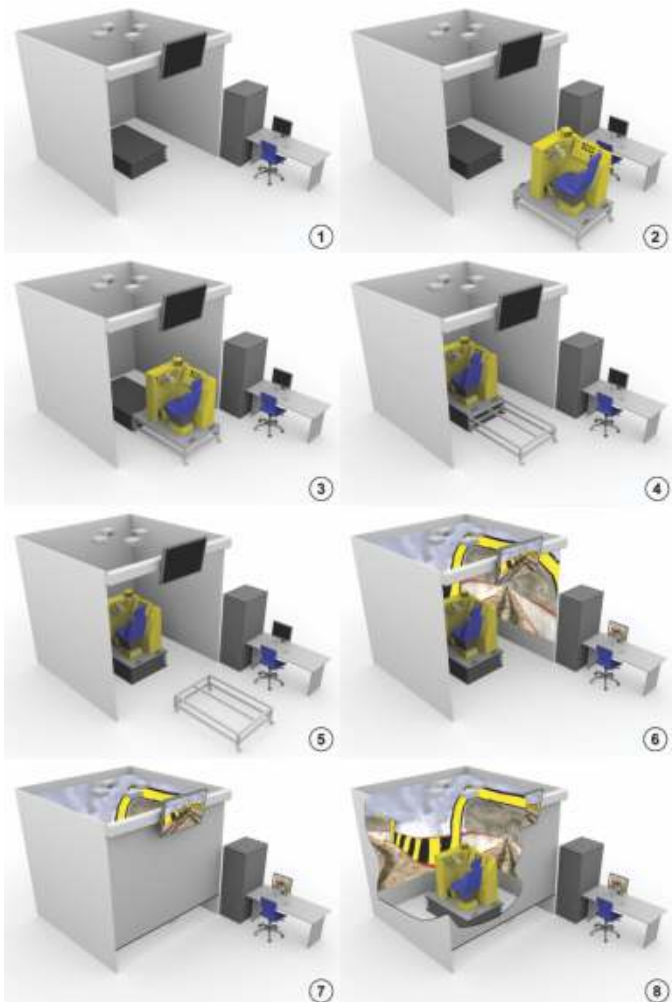
### Cenários de Treinamento Geral para SimCABs™:

(Cenários de Treinamento *Específico* são mostrados separadamente com cada máquina)

- Ignição da máquina
- Desligamento da máquina
- Direção geral
- Movimentos das peças da máquina
- Familiarização com os controles (pré-simulador)

## SISTEMAS BÁSICOS SIMULADORES

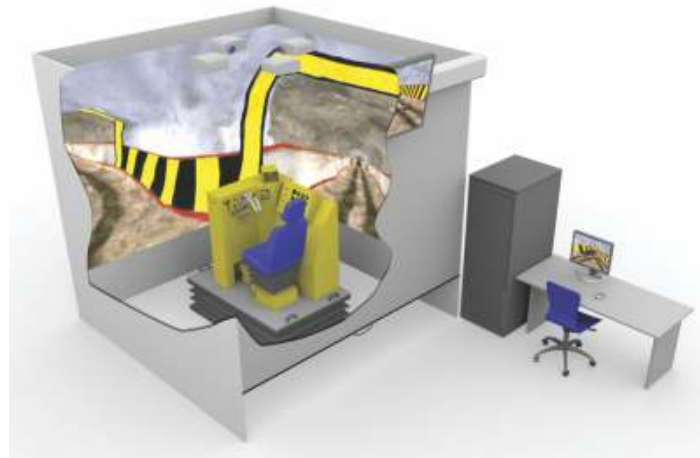
### SimCAB™ SWAP-OUT (TROCA)



Troca em Menos de 3 Minutos

## SISTEMAS BÁSICOS SIMULADORES - CUBO

### SimBASE™ - CUBE



O Sistema Básico Simulador Tipo Cubo da 5DT (SimBASE™ - CUBE) inclui 4 projetores, 4 telas de projeção, uma tela de sala de aula, um sistema de computador, uma base de movimentação e uma estação do instrutor. O Sistema Básico Simulador acomoda uma grande variedade de Cabines de Máquinas Simuladas (SimCABs™) e Comandos de Máquina Simulados (SimREMOTES™) para máquinas de Mineração Subterrânea de Carvão, Mineração Subterrânea de Rochas Duras, Mineração de Superfície e de Construção. A família de simuladores Tipo Cubo foi desenvolvida especificamente para aplicações de simulador de treinamento de Mineração Subterrânea.

#### Características

- Solução modular
- Alta imersão (campo de visão 360° na horizontal e 67.5° na vertical)
- Ampla variedade de SimCABs™ e SimREMOTES™ disponíveis
- Base de movimentação 6 graus de liberdade (6-DOF)
- Base de movimentação de perfil ultraabaixo (para máquinas onde o operador deve ficar de pé para operá-las)
- Tela da sala de aula
  - Tela traseira motorizada
  - Troca fácil com o SimCAB™ Swap-Out
- Interface de conector individual com consoles das máquinas
- Impressora a laser colorida para relatórios
- Instrumentos virtuais mostrados nas telas do instrutor e da sala de aula
- Interruptores de segurança para o instrutor e o operador
- Ideal para treinamento de grupos e equipes
- Solução mais versátil

#### SimCAB™ Swap-Out (TROCA)

- Troca em menos de 3 minutos
- Sem necessidade de ferramentas ou guindastes

## SISTEMAS BÁSICOS SIMULADORES - HEXAGON

### SimBASE™ - HEX



O Sistema Básico Simulador Tipo Hexágono da 5DT (SimBASE™ - HEX) inclui 3 projetores, 3 telas de projeção, uma tela LCD de visão traseira ampla, uma tela de sala de aula, um sistema de computador, uma base de movimentação e uma estação do instrutor. O Sistema Básico Simulador acomoda uma grande variedade de Cabines de Máquinas Simuladas (SimCABs™) e Comandos de Máquina Simulados (SimREMOTES™) para máquinas/veículos de Mineração Subterrânea de Carvão, Mineração Subterrânea de Rochas Duras, Mineração de Superfície, Construção e Transporte.

#### Características

- Solução modular
- Tela da sala de aula
- Surround-sound
- Ampla variedade de SimCABs™ disponíveis
- Campo de visão de 210° na horizontal (180° frontal, 30° traseira)
- Campo de visão de 45° na vertical
- Base de movimentação 6 graus de liberdade (6-DOF)
- Interruptores de segurança para o instrutor e o operador
- Interface de conector individual com SimCABs™
- Impressora a laser colorida para relatórios
- Instrumentos virtuais mostrados na tela da sala de aula
- Alto grau de interação com a sala de aula
- Troca fácil com o SimCAB™ Swap-Out

#### SimCAB™ Swap-Out (TROCA)

- Troca em menos de 3 minutos
- Sem necessidade de ferramentas ou guindastes

## SISTEMAS BÁSICOS SIMULADORES - HMD

### SimBASE™ - MONITOR PRESO À CABEÇA (HMD)



O Sistema Básico Simulador com Monitor Preso à Cabeça (SimBASE™ - HMD) é uma estrutura ergonômica que contém um monitor preso à cabeça (HMD), um rastreador dos movimentos da cabeça, uma tela LCD para sala de aula, uma área de treinamento com barricadas, piso antiderrapante e estação do instrutor. O Sistema Básico Simulador acomoda uma variedade de Controles de Máquina Simulados (SimREMOTES™) para máquinas de Mineração Subterrânea de Carvão e de Rochas Duras.

#### Aplicações

O sistema oferece uma ampla variedade de aplicações para simuladores de treinamento e estações de visualização, por exemplo:

- Simuladores de Treinamento de Minerador Contínuo e Mineração Longwall
- Estações de Visualização de Realidade Virtual
- Estações de Visualização Binoculares Virtuais e com Localizador de Alcance a Laser Virtual
- Simuladores de Soldagem e Pintura em Spray

#### Características

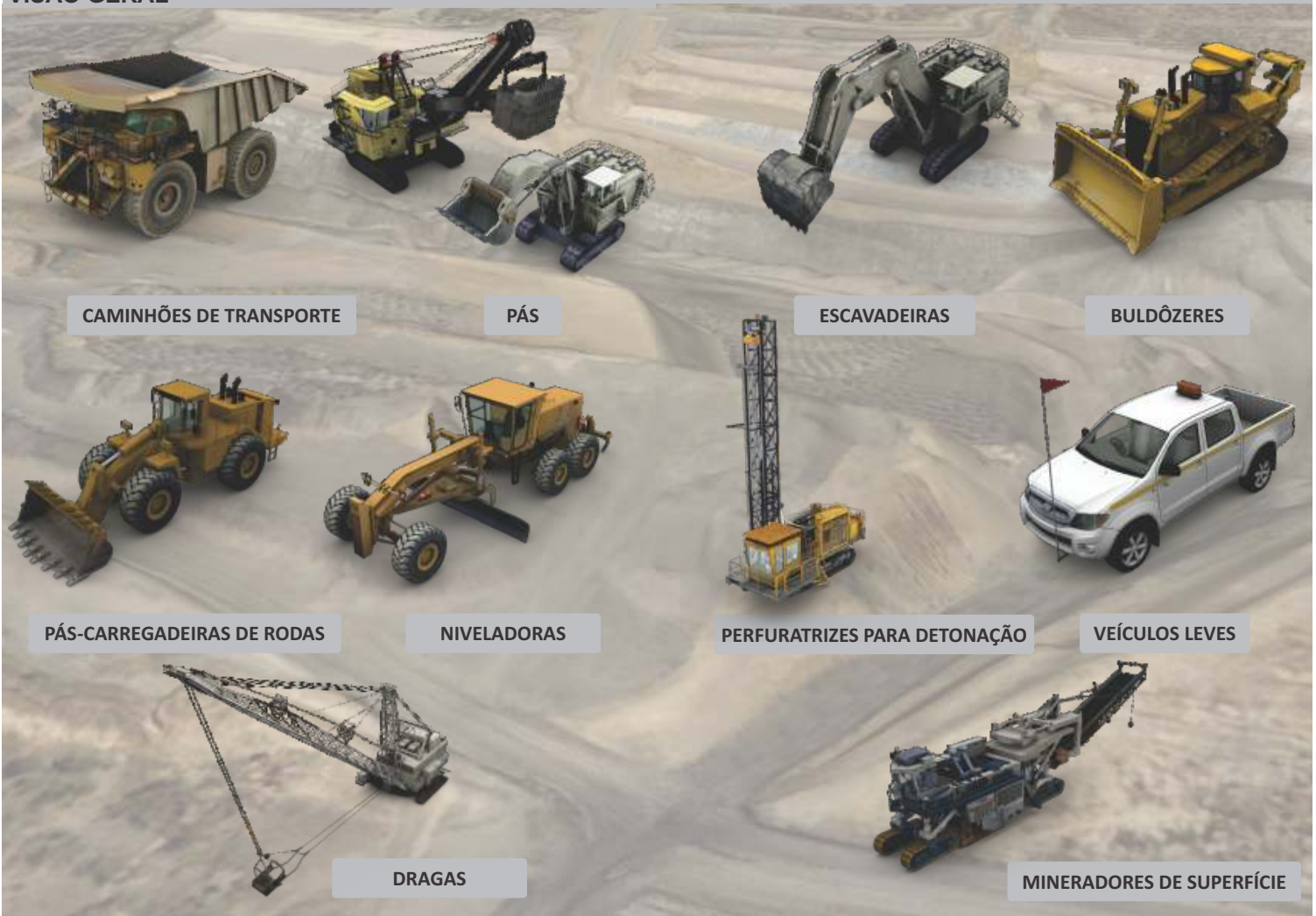
- Solução modular
- Solução integrada
- Tela da sala de aula
- Impressora a laser colorida para relatórios
- Estiva HMD de fácil alcance
- Interface de conector individual com SimREMOTES™
- Alto grau de interação com a sala de aula
- Material de piso antiderrapante
- Área de treinamento com barricadas

Uma Configuração HMD geralmente funciona melhor para aplicações onde o real veículo/máquina é operado com um dispositivo de controle remoto sem fio, como um Minerador Contínuo ou uma Roçadeira Longwall.



# SIMULADORES DE MINERAÇÃO DE SUPERFÍCIE

## VISÃO GERAL



## MINERAÇÃO DE SUPERFÍCIE

### SIMULADOR DE TREINAMENTO DE CAMINHÃO DE TRANSPORTE



Este simulador desenvolve as habilidades de um operador de Caminhão de Transporte. As habilidades são desenvolvidas progressivamente sujeitando o aluno a cenários de treinamento geral, específico e de emergência. Os erros do operador são registrados e reportados.

#### Características:

- Modelos de caminhão com direção elétrica e mecânica disponíveis
- Os maiores fabricantes acomodados
- Pás e escavadeiras com inteligência artificial (IA)

#### Cenários de Treinamento Específico:

(Cenários de Treinamento *Gerals* são mostrados separadamente em Visão Geral do Simulador de Treinamento)

- Estacionamento do caminhão para carregamento por pá ou escavadeira
- Padrões de carregamento:
  - Ré
  - De passagem
  - Apenas de um lado
  - Dos dois lados
  - Ré modificada
- Transporte de material
- Uso de retardador
- Teste do freio
- Despejo de material em triturador
- Despejo de material em caçamba de lixo

#### Cenários de Treinamento de Emergência:

- Falha do freio
- Incêndio dos pneus
- Pneu furado
- Incêndio do motor
- Falhas hidráulicas

## MINERAÇÃO DE SUPERFÍCIE

### SIMULADOR DE TREINAMENTO DE PÁ



Este simulador desenvolve as Habilidades de um operador de Pá. As habilidades são desenvolvidas progressivamente sujeitando o aluno a cenários de treinamento geral, específico e de emergência. Os erros do operador são registrados e reportados.

#### Características:

- Software de interação terrena avançada
- Modelos de pá hidráulica e elétrica (corda) disponíveis
- Caminhões de transporte com inteligência artificial (IA)
- Análises de tempo de ciclo
- Simulação de sistemas integrados

#### Cenários de Treinamento Específico:

(Cenários de Treinamento *Gerals* são mostrados separadamente em Visão Geral do Simulador de Treinamento)

- Carregamento de um caminhão com uma pá:
  - Ré apenas de um lado
  - Ré dos dois lados
  - Ré modificada

#### Cenários de Treinamento de Emergência:

- Incêndios
- Falhas hidráulicas

## MINERAÇÃO DE SUPERFÍCIE

### SIMULADOR DE TREINAMENTO DE ESCAVADEIRA



Este simulador desenvolve as Habilidades de um operador de Escavadeira. As habilidades são desenvolvidas progressivamente sujeitando o aluno a cenários de treinamento geral, específico e de emergência. Os erros do operador são registrados e reportados.

#### Características:

- Software de interação terrena avançada
- Caminhões de transporte com inteligência artificial (IA)

#### Cenários de Treinamento Específico:

(Cenários de Treinamento *Geral* são mostrados separadamente em Visão Geral do Simulador de Treinamento)

- Escavação de valas
- Carregamento de um caminhão com uma escavadeira:
  - Ré da bancada
  - Passagem de bancada
  - Carregamento até o topoop loading
  - Carregamento de vala
  - Empilhamento
  - Construção de uma rampa

#### Cenários de Treinamento de Emergência:

- Incêndios
- Falhas hidráulicas

## MINERAÇÃO DE SUPERFÍCIE

### SIMULADOR DE TREINAMENTO DE PÁ-CARREGADEIRA DE RODAS



Este simulador desenvolve as Habilidades de um operador de Pá-carregadeira de Rodas. As habilidades são desenvolvidas progressivamente sujeitando o aluno a cenários de treinamento geral, específico e de emergência. Os erros do operador são registrados e reportados.

#### Características:

- Software de interação terrena avançada

#### Cenários de Treinamento Específico:

(Cenários de Treinamento *Geral* são mostrados separadamente em Visão Geral do Simulador de Treinamento)

- Carregamento de um caminhão
- Empilhamento
- Teste do freio

#### Cenários de Treinamento de Emergência:

- Incêndios
- Falhas hidráulicas

## MINERAÇÃO DE SUPERFÍCIE

### SIMULADOR DE TREINAMENTO DE BULDÔZER



Este simulador desenvolve as Habilidades de um operador de Buldôzer. As habilidades são desenvolvidas progressivamente sujeitando o aluno a cenários de treinamento geral, específico e de emergência. Os erros do operador são registrados e reportados.

#### Características:

- Software de interação terrena avançada
- Tela traseira para escarificação

#### Cenários de Treinamento Específico:

(Cenários de Treinamento Geral são mostrados separadamente em Visão Geral do Simulador de Treinamento)

- Nivelamento de uma área
- Escarificação
- Limpeza da área de carregamento
- Moldagem de muros (margens)
- Enchimento de vala
- Remoção de capeamento (terra vegetal)
- Corte de canal em V
- Empilhamento
- Empuxo de material
- Moldagem de aterros
- Remoção de árvores

## MINERAÇÃO DE SUPERFÍCIE

### SIMULADOR DE TREINAMENTO DE NIVELADORA



Este simulador desenvolve as Habilidades de um operador de Niveladora. As habilidades são desenvolvidas progressivamente sujeitando o aluno a cenários de treinamento geral, específico e de emergência. Os erros do operador são registrados e reportados.

#### Características:

- Software de interação terrena avançada
- Modelos de controle por alavanca e joystick disponíveis
- Detecção de colisão entre as peças da máquina

#### Cenários de Treinamento Específico:

(Cenários de Treinamento Geral são mostrados separadamente em Visão Geral do Simulador de Treinamento)

- Nivelamento de uma área
- Escarificação
- Moldagem de aterros
- Nivelamento de estradas
- Mistura de materiais
- Corte de canal em V
- Empilhamento
- Nivelamento de beco sem saída

## MINERAÇÃO DE SUPERFÍCIE

### SIMULADOR DE TREINAMENTO DE DRAGA



Este simulador desenvolve as Habilidades de um operador de Draga. As habilidades são desenvolvidas progressivamente sujeitando o aluno a cenários de treinamento geral, específico e de emergência. Os erros do operador são registrados e reportados.

#### Características:

- Modo de Propulsão (percurso) e Modo de Produção (arrastamento)
- Simulação precisa do sistema de draga
- Sombras precisas para facilitar a melhor percepção de profundidade
- Ferramenta de análise de produção – Analisa os dados relevantes de cada elemento do ciclo de produção: Dragagem, Oscilação, Despejo, Retorno-Oscilação, Giro
- Esses dados são comparados com linhas de base editáveis definidas pelo instrutor
- Sobreposições em tempo real das zonas de caçamba
- Sobreposições em tempo real dos botões e instrumentos da draga
- Relatório avançado – os resultados são categorizados de forma que o instrutor possa identificar facilmente as áreas problemáticas
- Modelo dinâmico de corda avançado
- Modelo de interação terrena avançada

#### Cenários de Treinamento Específico:

- (Cenários de Treinamento *Geral* são mostrados separadamente em Visão Geral do Simulador de Treinamento)
- Percurso
  - Ciclo de Produção: Dragagem, Oscilação, Despejo, Retorno-Oscilação, Giro

## MINERAÇÃO DE SUPERFÍCIE

### SIMULADOR DE TREINAMENTO DE MINERADOR DE SUPERFÍCIE



Este simulador desenvolve as Habilidades de um operador de Minerador de Superfície. As habilidades são desenvolvidas progressivamente sujeitando o aluno a cenários de treinamento geral, específico e de emergência. Os erros do operador são registrados e reportados.

#### Características:

- Caminhões de transporte com inteligência artificial (IA)

#### Cenários de Treinamento Específico:

- (Cenários de Treinamento *Geral* são mostrados separadamente em Visão Geral do Simulador de Treinamento)
- Modos de direção
  - Alinhamento para corte
  - Starting a cut (ramping down)
  - Completing a cut (ramping up)
  - Iniciar um corte (rampa para baixo)
  - Estacionar no corte
  - Concluir um corte (rampa para cima)
  - Estacionar fora do corte
  - Giro de 3 pontos
  - Giro em U
  - Corte contra muro alto
  - Corte de faixa (leira)
  - Corte de faixa (carregamento contínuo)

## MINERAÇÃO DE SUPERFÍCIE

### SIMULADOR DE TREINAMENTO DE PERFURATRIZ PARA DETONAÇÃO



Este simulador desenvolve as Habilidades de um operador de Perfuratriz para Detonação (Perfuração de Superfície). As habilidades são desenvolvidas progressivamente sujeitando o aluno a cenários de treinamento geral, específico e de emergência. Os erros do operador são registrados e reportados.

#### Características:

- Deslocamento (direção) e perfuração
- Cabine realística
- Controle da corda da perfuratriz
- Controle de processos da perfuratriz
- Perfuração tricônica (rotação)
- Perfuração de rochas (percussão)

#### Cenários de Treinamento Específico:

(Cenários de Treinamento *Geral* são mostrados separadamente em Visão Geral do Simulador de Treinamento)

- Nivelamento da máquina
- Alteração de bits
- Sequências de perfuração
- Elevar e abaixar torre
- Verificações pré-inicialização

#### Observação:

A 5DT também pode fornecer simuladores de treinamento para Perfuratrizes de Exploração e Direcionais.

## MINERAÇÃO DE SUPERFÍCIE

### SIMULADOR DE TREINAMENTO DE VEÍCULO LEVE



Este simulador desenvolve as Habilidades de um operador de Veículo Leve. As habilidades são desenvolvidas progressivamente sujeitando o aluno a cenários de treinamento geral, específico e de emergência. Os erros do operador são registrados e reportados.

#### Características:

- Dirigir em uma mina ativa com caminhões de transporte e outras máquinas
- Câmbio manual, automático ou semiautomático
- Bancos de dados de terreno de estrada e fora de estrada

#### Cenários de Treinamento Específico:

(Cenários de Treinamento *Geral* são mostrados separadamente em Visão Geral do Simulador de Treinamento)

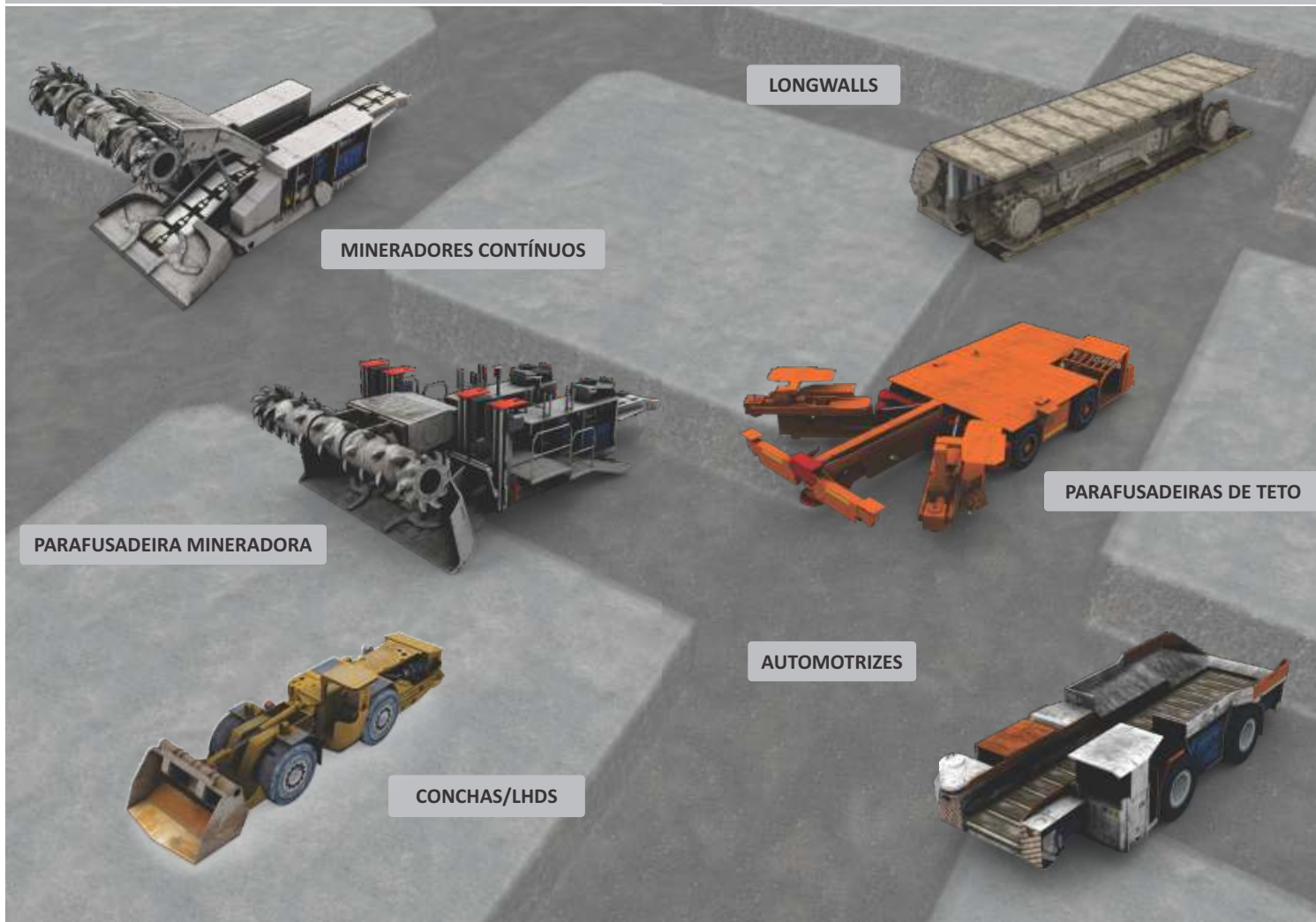
- Teste do freio
- Evitar colisão
- Habilidades de direção com tração nas quatro rodas

#### Observação:

O simulador de treinamento de veículo leve também pode ser usado para treinar condutores para condições subterrâneas, como minas de carvão e de rochas duras. Também é útil para treinamento de construção.

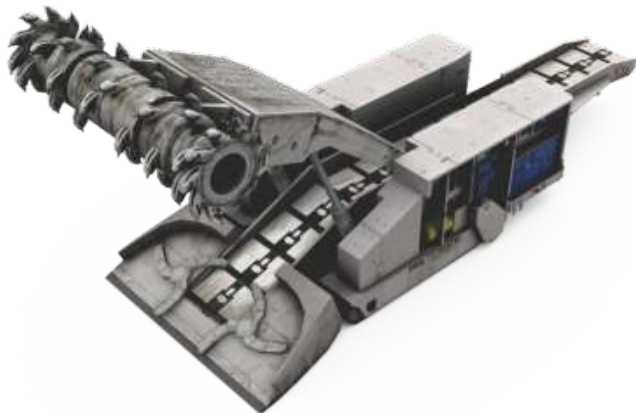
# SIMULADORES DE TREINAMENTO DE MINERAÇÃO SUBTERRÂNEA DE CARVÃO

## VISÃO GERAL



## MINERAÇÃO SUBTERRÂNEA DE CARVÃO

### SIMULADOR DE TREINAMENTO DE MINERADOR CONTÍNUO (CM)



Este simulador desenvolve as Habilidades de um operador de Minerador Contínuo. As habilidades são desenvolvidas progressivamente sujeitando o aluno a cenários de treinamento geral, específico e de emergência. Os erros do operador são registrados e reportados.

#### Características:

- Operação simulada por controle remoto (com rádio) ou a bordo (na cabine)
- Automotrizes com inteligência artificial (IA) e humanos
- Diferentes alturas de veio simuladas

#### Cenários de Treinamento Específico:

(Cenários de Treinamento *Geral* são mostrados separadamente em Visão Geral do Simulador de Treinamento)

- Alinhamento com a face do carvão
- Ciclo de corte
- Corte cruzado
- Varrer o chão
- Aparo do teto

#### Cenários de Treinamento de Emergência:

- Gás detectado
- Falha da máquina sob teto desprotegido

## MINERAÇÃO SUBTERRÂNEA DE CARVÃO

### SIMULADOR DE TREINAMENTO DE PARAFUSADEIRA MINERADORA



Este simulador desenvolve as Habilidades de um operador de Parafusadeira Mineradora. As habilidades são desenvolvidas progressivamente sujeitando o aluno a cenários de treinamento geral, específico e de emergência. Os erros do operador são registrados e reportados.

#### Características:

- Treinador de equipe (o operador de minerador e o operador de parafusadeira podem trabalhar simultaneamente)
- Automotrizes com inteligência artificial (IA)

#### Cenários de Treinamento Específico:

(Cenários de Treinamento *Geral* são mostrados separadamente em Visão Geral do Simulador de Treinamento)

- Ciclo de corte
- Ciclo de aparafusamento



## MINERAÇÃO SUBTERRÂNEA DE CARVÃO

### SIMULADOR DE TREINAMENTO DE CONCHA/LHD



Este simulador desenvolve as Habilidades de um operador de Concha/LHD. As habilidades são desenvolvidas progressivamente sujeitando o aluno a cenários de treinamento geral, específico e de emergência. Os erros do operador são registrados e reportados.

#### Características:

- Máquina virtual de Concha ou Carregadeira de Mineração (LHD)
- Minerador contínuo com inteligência artificial (IA)

#### Cenários de Treinamento Específico:

(Cenários de Treinamento *Geral* são mostrados separadamente em Visão Geral do Simulador de Treinamento)

- Carregamento/Raspagem de material
- Transporte de material
- Teste do freio

## MINERAÇÃO SUBTERRÂNEA DE CARVÃO

### SIMULADOR DE TREINAMENTO DE AUTOMOTRIZ



Este simulador desenvolve as Habilidades de um operador de Automotriz. As habilidades são desenvolvidas progressivamente sujeitando o aluno a cenários de treinamento geral, específico e de emergência. Os erros do operador são registrados e reportados.

#### Características:

- Modelos de máquina norte-sul (prender-esterçar) e sela-lateral
- Modelos de máquina de veio baixo e veio alto
- Minerador contínuo com inteligência artificial (IA)

#### Cenários de Treinamento Específico:

(Cenários de Treinamento *Geral* são mostrados separadamente em Visão Geral do Simulador de Treinamento)

- Carregamento de material no minerador contínuo
- Transporte/movimentação de material
- Descarga de material no feeder breaker

## MINERAÇÃO SUBTERRÂNEA DE CARVÃO

### SIMULADOR DE TREINAMENTO DE PARAFUSADEIRA DE TETO



Este simulador desenvolve as Habilidades de um operador de Parafusadeira de Teto. As habilidades são desenvolvidas progressivamente sujeitando o aluno a cenários de treinamento geral, específico e de emergência. Os erros do operador são registrados e reportados.

#### Características:

- Mesa virtual de ferramentas
- Treinador de equipe
- Operação das lanças esquerda e direita
- Operação com joystick e alavanca
- Ciclos de instalação de parafuso “girar para estolar” e “girar e prender”s
- Tempo e avaliação de ciclo configuráveis

#### Cenários de Treinamento Específico:

(Cenários de Treinamento *Geral* são mostrados separadamente em Visão Geral do Simulador de Treinamento)

- Implantação de suporte de teto temporário (TRS)
- Instalação de parafusos individuais
- Instalação de padrões de parafusos

## MINERAÇÃO SUBTERRÂNEA DE CARVÃO

### SIMULADOR DE TREINAMENTO DE LONGWALL



Este simulador desenvolve as Habilidades de um operador de Longwall. As habilidades são desenvolvidas progressivamente sujeitando o aluno a cenários de treinamento geral, específico e de emergência. Os erros do operador são registrados e reportados.

O aluno controla a máquina com o mesmo controlador de rádio que é usado para a máquina real. Em seguida, o aluno aprende a iniciar a roçadeira. Em seguida, o aluno aprende a operar o rádio. A partir daí, o aluno passa para o corte de carvão com a roçadeira. O aluno pode controlar as explosões primárias e secundárias, os tambores de corte, a direção de corte, as barras de pulverização de água e as capotas.

Os escudos de apoio do longwall são controlados pelo teclado do simulador.

Além de ensinar o aluno a controlar a roçadeira, este simulador também é muito útil para ensinar os alunos o processo de longwall. O aluno pode andar pelo longwall sob as placas. O aluno pode ver o avanço do longwall em modo acelerado, o que leva a uma rápida compreensão do processo. O sistema também possui um modo de visão sem barreira, em que o longwall pode ser visto de qualquer ângulo através do carvão.

#### Características:

- Controle remoto real da roçadeira usado no simulador

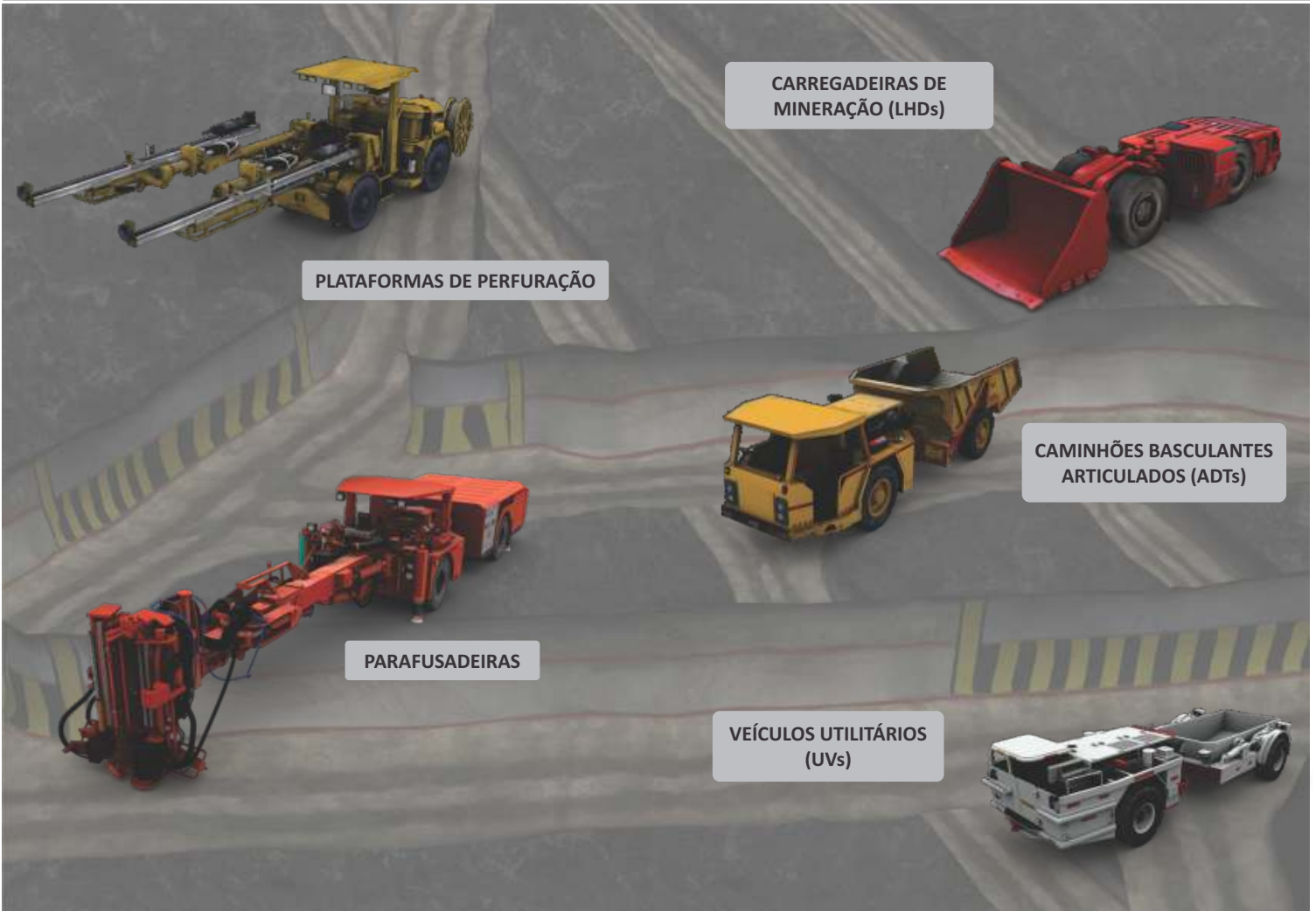
#### Cenários de Treinamento Específico:

(Cenários de Treinamento *Geral* são mostrados separadamente em Visão Geral do Simulador de Treinamento)

- Corte de carvão (para tampa traseira)
- Corte de carvão (para tampa principal)
- Movimentação dos escudos de apoio

# SIMULADORES DE MINERAÇÃO SUBTERRÂNEA DE ROCHAS DURAS

## VISÃO GERAL



PLATAFORMAS DE PERFURAÇÃO

CARREGADEIRAS DE MINERAÇÃO (LHDs)

CAMINHÕES BASCULANTES ARTICULADOS (ADTs)

PARAFUSADEIRAS

VEÍCULOS UTILITÁRIOS (UVs)

## MINERAÇÃO SUBTERRÂNEA DE ROCHAS DURAS

### SIMULADOR DE TREINAMENTO DE PLATAFORMA DE PERFURAÇÃO



Este simulador desenvolve as Habilidades de um operador de Plataforma de Perfuração. As habilidades são desenvolvidas progressivamente sujeitando o aluno a cenários de treinamento geral, específico e de emergência. Os erros do operador são registrados e reportados.

#### Características:

- Análises de buracos individuais
- Análises de padrões de perfuração
- Controles de deslocamento e perfuração

#### Cenários de Treinamento Específico:

(Cenários de Treinamento *Geral* são mostrados separadamente em Visão Geral do Simulador de Treinamento)

- Evitar colisão
- Perfuração de buracos individuais
- Padrões de perfuração de buracos

#### Cenários de Emergência:

- Falha do freio
- Incêndio da máquina

## MINERAÇÃO SUBTERRÂNEA DE ROCHAS DURAS

### SIMULADOR DE TREINAMENTO DE CARREGADEIRA DE MINERAÇÃO (LHD)



Este simulador desenvolve as Habilidades de um operador de Carregadeira de Mineração. As habilidades são desenvolvidas progressivamente sujeitando o aluno a cenários de treinamento geral, específico e de emergência. Os erros do operador são registrados e reportados.

#### Características:

- Caminhões de transporte com inteligência artificial (IA) e humanos

#### Cenários de Treinamento Específico:

(Cenários de Treinamento *Geral* são mostrados separadamente em Visão Geral do Simulador de Treinamento)

- Evitar colisão
- Carregamento de material (atolamento)
- Transporte de material
- Despejo de material
- Despejo de material em caminhões
- Teste do freio

#### Cenários de Emergência:

- Falha do freio
- Incêndio da máquina

## MINERAÇÃO SUBTERRÂNEA DE ROCHAS DURAS SIMULADOR DE TREINAMENTO DE PARAFUSADEIRA



Este simulador desenvolve as Habilidades de um operador de Parafusadeira. As habilidades são desenvolvidas progressivamente sujeitando o aluno a cenários de treinamento geral, específico e de emergência. Os erros do operador são registrados e reportados.

### Características:

- Análises de parafusos individuais
- Análises de padrões de aparafusamento
- Controles de deslocamento e aparafusamento

### Cenários de Treinamento Específico:

(Cenários de Treinamento *Gerai* são mostrados separadamente em Visão Geral do Simulador de Treinamento)

- Evitar colisão
- Instalação de parafusos individuais
- Instalação de padrões de parafusos

### Cenários de Emergência:

- Falha do freio
- Incêndio da máquina

## MINERAÇÃO SUBTERRÂNEA DE ROCHAS DURAS SIMULADOR DE TREINAMENTO DE CAMINHÃO BASCULANTE ARTICULADO (ADT)



Este simulador desenvolve as Habilidades de um operador de ADT. As habilidades são desenvolvidas progressivamente sujeitando o aluno a cenários de treinamento geral, específico e de emergência. Os erros do operador são registrados e reportados..

### Características:

- Carregadeiras de Mineração (LHDs) com inteligência artificial (IA) e humanos

### Cenários de Treinamento Específico:

(Cenários de Treinamento *Gerai* são mostrados separadamente em Visão Geral do Simulador de Treinamento)

- Evitar colisão
- Estacionar o caminhão para carregamento
- Transporte de material
- Despejo de material
- Teste do freio

### Cenários de Emergência:

- Falha do freio
- Incêndio da máquina

## MINERAÇÃO SUBTERRÂNEA DE ROCHAS DURAS

### SIMULADOR DE TREINAMENTO DE VEÍCULO UTILITÁRIO (UV)



Este simulador desenvolve as Habilidades de um operador de Veículo Utilitário (UV). As habilidades são desenvolvidas progressivamente sujeitando o aluno a cenários de treinamento geral, específico e de emergência. Os erros do operador são registrados e reportados.

#### Características:

- Veículos com inteligência artificial (IA) e humanos

#### Cenários de Treinamento Específico:

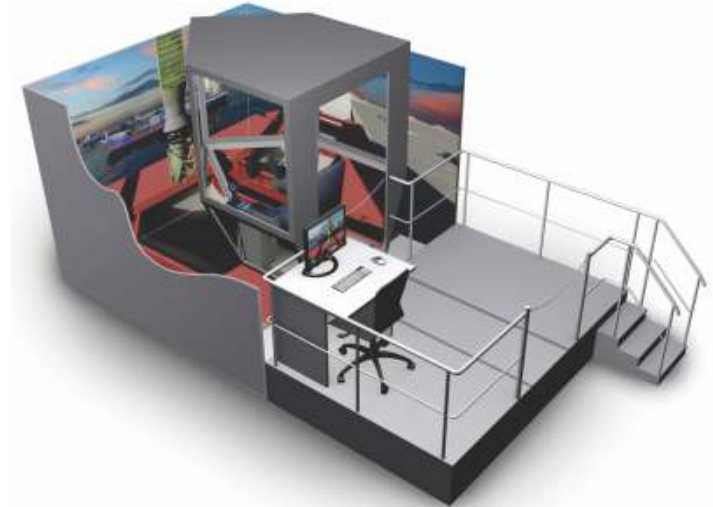
(Cenários de Treinamento *Geral* são mostrados separadamente em Visão Geral do Simulador de Treinamento)

- Evitar colisão
- Teste do freio
- Colocação de cassete
- Retirada de cassete

#### Cenários de Emergência:

- Falha do freio
- Incêndio da máquina

## OUTROS SIMULADORES DE TREINAMENTO



A 5DT oferece uma ampla variedade de simuladores para outros setores, como:

#### Simuladores de Treinamento de Porta

- Bulk Ship Loader (mostrado acima)
- Guindaste Empilhador
- Guindaste Empilhador sobre Trilhos
- Guindaste de Contêiner
- Trator de Pátio

#### Simuladores de Treinamento de Guindaste

- Guindaste Móvel (lança telescópica)
- Guincho
- Guindaste de Torre

#### Simuladores Industriais

- Simulador de Soldagem
- Simulador de Pintura em Spray

#### Simuladores de Treinamento Aeroespacial e de Segurança

- Simuladores de Treinamento de Tripulação Aérea (Piloto, copiloto, engenheiro de voo, navegadores, operadores de radar, operadores de rádio, observadores)
- Simuladores de Treinamento de Equipe de Artilharia
- Simuladores de Treinamento de Direção (Veículos Militares)

**Entre em contato conosco se você precisar de um simulador não listado acima ou se precisar de mais informações.**

# SIMULADORES DE TREINAMENTO DE CONSTRUÇÃO

## VISÃO GERAL



ESCAVADEIRAS



BULDÔZERES



NIVELADORAS



CARREGADEIRAS COM  
CAÇAMBA FRONTAL



CAMINHÕES DE ESTRADA



GUINDASTES MÓVEIS

## CONSTRUÇÃO

### SIMULADOR DE TREINAMENTO DE NIVELADORA



Este simulador desenvolve as Habilidades de um operador de Niveladora. As habilidades são desenvolvidas progressivamente sujeitando o aluno a cenários de treinamento geral, específico e de emergência. Os erros do operador são registrados e reportados.

#### Características:

- Modelos de controle por alavanca e joystick disponíveis
- Software de interação terrena avançada
- Paisagem de construção de rodovia virtual

#### Cenários de Treinamento Específico:

(Cenários de Treinamento *Geral* são mostrados separadamente em Visão Geral do Simulador de Treinamento)

- Nivelamento de uma área
- Escarificação
- Moldagem de aterros
- Nivelamento de estradas
- Mistura de materiais
- Corte de canal em V
- Empilhamento
- Nivelamento de beco sem saída
- Poda

## CONSTRUÇÃO

### SIMULADOR DE TREINAMENTO DE BULDÔZER



Este simulador desenvolve as Habilidades de um operador de Buldôzer. As habilidades são desenvolvidas progressivamente sujeitando o aluno a cenários de treinamento geral, específico e de emergência. Os erros do operador são registrados e reportados.

#### Características:

- Software de interação terrena avançada
- Paisagem de construção de rodovia virtual
- Tela traseira para escarificação

#### Cenários de Treinamento Específico:

(Cenários de Treinamento *Geral* são mostrados separadamente em Visão Geral do Simulador de Treinamento)

- Nivelamento de uma área
- Escarificação
- Limpeza da área de carregamento
- Empuxo de material
- Moldagem de aterros
- Remoção de capeamento (terra vegetal)
- Corte de canal em V
- Empilhamento
- Remoção de árvores
- Moldagem de muros (margens)
- Enchimento de vala



## CONSTRUÇÃO

### SIMULADOR DE TREINAMENTO DE ESCAVADEIRA



Este simulador desenvolve as Habilidades de um operador de Escavadeira. As habilidades são desenvolvidas progressivamente sujeitando o aluno a cenários de treinamento geral, específico e de emergência. Os erros do operador são registrados e reportados..

#### Características:

- Software de interação terrena avançada
- Paisagem de construção de rodovia virtual

#### Cenários de Treinamento Específico:

(Cenários de Treinamento *Geral* são mostrados separadamente em Visão Geral do Simulador de Treinamento)

- Nivelamento de uma área
- Escavação de valas
- Carregamento de um caminhão:
  - Ré da bancada
  - Passagem de bancada
  - Carregamento até o topo
  - Carregamento de vala
- Empilhamento
- Remoção de árvores
- Assentamento de tubo

## CONSTRUÇÃO

### SIMULADOR DE TREINAMENTO DE CARREGADEIRA COM CAÇAMBA FRONTAL



Este simulador desenvolve as Habilidades de um operador de Carregadeira com Caçamba Frontal. As habilidades são desenvolvidas progressivamente sujeitando o aluno a cenários de treinamento geral, específico e de emergência. Os erros do operador são registrados e reportados.

#### Características:

- Software de interação terrena avançada
- Paisagem de construção de rodovia virtual

#### Cenários de Treinamento Específico:

(Cenários de Treinamento *Geral* são mostrados separadamente em Visão Geral do Simulador de Treinamento)

- Enchimento de vala
- Carregamento de um caminhão
- Empilhamento
- Teste do freio
- Limpeza de área

## CONSTRUÇÃO

### SIMULADOR DE TREINAMENTO DE CAMINHÃO DE ESTRADA



Este simulador desenvolve as habilidades de um operador de Caminhão de Estrada. As habilidades são desenvolvidas progressivamente sujeitando o aluno a cenários de treinamento geral, específico e de emergência. Os erros do operador são registrados e reportados.

#### Características:

- MCâmbio manual, automático ou semiautomático
- Bancos de dados de terreno de estrada e fora de estrada
- Veículos com inteligência artificial (IA)

#### Cenários de Treinamento Específico:

(Cenários de Treinamento *Geral* são mostrados separadamente em Visão Geral do Simulador de Treinamento)

- Estacionar para carregamento com escavadeira
- Teste do freio

#### Observação:

Este simulador de treinamento também pode ser usado para treinar operadores para aplicações de mineração e transporte.

## CONSTRUÇÃO

### SIMULADOR DE TREINAMENTO DE GUINDASTE MÓVEL



Este simulador desenvolve as Habilidades de operadores de Guindaste Móvel. As habilidades são desenvolvidas progressivamente sujeitando o aluno a cenários de treinamento geral, específico e de emergência. Os erros do operador são registrados e reportados.

#### Características:

- Guindastes de Terreno Irregular e Todo Terreno
- Deslocamento (direção) e manuseio de objetos

#### Cenários de Treinamento Específico:

(Cenários de Treinamento *Geral* são mostrados separadamente em Visão Geral do Simulador de Treinamento)

- Estabilização da máquina
- Colocação e assentamento da lança
- Elevação de objetos
- Posicionamento de objetos
- Trabalho com observadores

#### Observação:

A 5DT também pode fornecer simuladores de treinamento para Guinchos, Guindastes de Torre, Guindastes Portuários e Guindastes de Contêiner.

## FORÇAS ARMADAS

### SIMULADORES DE TREINAMENTO DE VEÍCULO MILITAR



Estes simuladores desenvolvem as Habilidades dos seguintes operadores de veículos militares:

- Comandantes
- Condutores
- Operadores de Sistemas de Artilharia

As habilidades são desenvolvidas progressivamente sujeitando o aluno a cenários de treinamento geral, específico e de emergência. Os erros do operador são registrados e reportados.

#### Simuladores de Treinamento:

- Veículos Leves (ex.: Humvee, Land Rover ou Jeep)
- Caminhões (caminhos de suprimentos, transportadores de tropas, caminhões rebaixados)
- Transportadores de Pessoal Blindados (APCs)
- Veículos de Combate de Infantaria (IFVs)
- Tanques de Guerra (MBTs)

#### Simuladores de Treinamento de Corporações de Engenharia:

(Consulte descrições detalhadas na seção CONSTRUÇÃO deste manual de bolso)

- Niveladoras
- Gruas
- Escavadeiras
- Bulldôzers
- Trator-Carregadeira-Retroescavadeira (TLB)
- Carregadeiras com Caçamba Frontal (Pás-carregadeiras de Rodas)

## TRANSPORTE

### SIMULADOR DE TREINAMENTO DE ÔNIBUS DE PASSAGEIRO



Este simulador desenvolve as Habilidades de um condutor de Ônibus de Passageiro. As habilidades são desenvolvidas progressivamente sujeitando o aluno a cenários de treinamento geral, específico e de emergência. Os erros do operador são registrados e reportados.

#### Características:

- Direção esquerda e direita disponível
- Ônibus Simples e Articulados (Tandem) disponíveis
- Várias configurações de reboque disponíveis

#### Cenários de Treinamento Específico:

(Cenários de Treinamento Geral são mostrados separadamente em Visão Geral do Simulador de Treinamento)

- Várias condições de tráfego
- Situações de emergência
- Condições de falha do ônibus
- Estacionamento do ônibus

#### Outros Simuladores de Treinamento de Transporte:

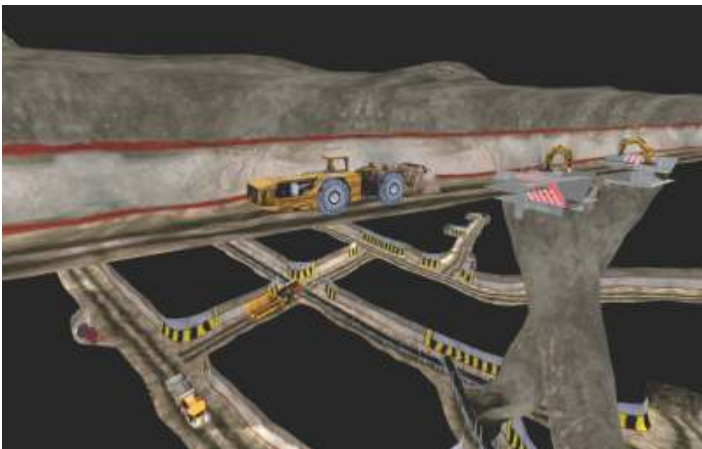
- Caminhões de Estrada
- Veículos Leves

## BANCOS DE DADOS DE TERRENO



Os simuladores de treinamento são fornecidos por padrão com um banco de dados de terreno genérico.

Bancos de dados de terreno específicos do local podem ser desenvolvidos sob solicitação e a um custo adicional. Estas minas virtuais se assemelham às minas reais.



## SISTEMAS BÁSICOS SIMULADORES: PRÉ-SIMULADORES

SimBASE™ - PRE



Os Pré-simuladores são usados para ensinar o aluno a identificar e operar os controles de uma máquina. O uso de uma estação de pré-simulador libera o simulador principal. Um Pré-simulador consiste em um Sistema Básico Simulador (SimBASE™ - PRE) e uma Cabine de Máquina Simulada (SimCAB™). O Pré-simulador utiliza as mesmas SimCABs™ usadas no simulador principal. Se uma SimCAB™ não for usada no Simulador Principal, ela poderá ser usada de forma produtiva no pré-simulador.

O treinamento com Pré-simulador geralmente desenvolve as Habilidades de um aluno voltadas especificamente para os controles da máquina. Ele ajuda a desenvolver a memória muscular e a reação rápida em caso de emergência.

### Benefícios:

- Os alunos podem se familiarizar com os controles de um veículo/máquina antes de ir para o simulador principal. Isso garante que o tempo valioso do simulador principal não seja desperdiçado para ensinar o básico da máquina ao aluno.
- A familiarização com os controles da máquina no pré-simulador pode ocorrer em paralelo com o treinamento baseado em cenário no simulador principal. Mais pessoas podem, portanto, ser treinadas simultaneamente.
- O treinamento pode geralmente ser realizado sem a presença de um instrutor.

### Características:

- Modo de Exploração
- Modo de Instrução
- Modo de Teste
- Comandos de voz

# TREINAMENTO BASEADO EM COMPUTADOR (CBT)

## VISÃO GERAL

**2.2.3 Machine Parts and Functions**

Part	Description
<b>Air Filter</b>	Prevents dust from the outside environment from entering the engine and causing engine damage.
<b>Air Tank</b>	Provides compressed air to various components in the haul truck such as the horn and brake system.
<b>Body Lift-wheel Cylinder</b>	Lifts or lowers the dump body.
<b>Differential</b>	Ensures the power applied to each wheel is equal allowing the inside and outside wheels to rotate at different speeds, which is useful when traveling on slippery roads.
<b>Dump Body (Trey)</b>	Carries the payload during haul truck operation.
<b>Exhaust Pipes</b>	Discharges burnt residue gases when the engine is running.

**3 Poles of Concern**

- Look where you are going and concentrate on the next step or hand rail positions particularly in poor light conditions.
- Check the roof hand rail position and step of the restraint back as well and guess that they cause you to slip before proceeding.
- Never attempt to mount or dismount a leveling tool back.
- Always face the access ladder when using it.

Some common errors that you should avoid when climbing onto or climbing off the vehicle are as follows:

- Avoiding steps on the access ladder and choosing instead to jump directly from the truck to the ground.

O Treinamento Baseado em Computador (CBT) é ideal para ensinar o básico aos alunos antes de passar para o treinamento em simulador.

O CBT geralmente desenvolve o conhecimento do aluno.

Os Sistemas CBT são ideais para ensinar o seguinte:

- Inspeções do local (pré-turno e pós-turno)
- Terminologia do veículo/máquina (ex.: peças e funções)
- Procedimentos operacionais padrão (SOPs)
- Diretrizes, normas, regulamentações e medidas de segurança
- Segurança da máquina (ex.: pontos cegos da máquina)
- Relatório de acidentes e incidentes
- Procedimentos de bloqueio

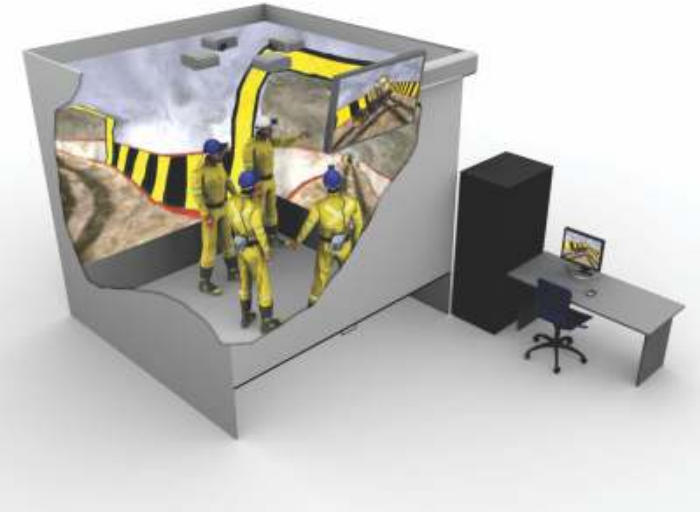
**5.10.4. Types of holes**

The different types of holes are explained below:

- Litter holes.
- Litter holes and the bottom row of 9 holes.
- X-ray holes.

## VISUALIZADORES

### VISÃO GERAL



A finalidade de um Visualizador é permitir que os usuários visualizem os processos e as atividades em um canteiro de obras.

Os usuários têm a oportunidade de gerenciar de forma interativa um canteiro de obras. Isso desenvolve suas habilidades de gerenciamento em um ambiente seguro e controlado.

O treinamento com o Visualizador geralmente desenvolve o *Conhecimento* e as *Habilidades de Supervisão* do aluno, especificamente focados na compreensão do panorama geral.

Este pacote destina-se a gerentes de seção de mina ou do local. Ele pode, porém, ser usado de forma igualmente eficaz para a formação e indução de operadores de máquinas, gerentes e gerentes do local.

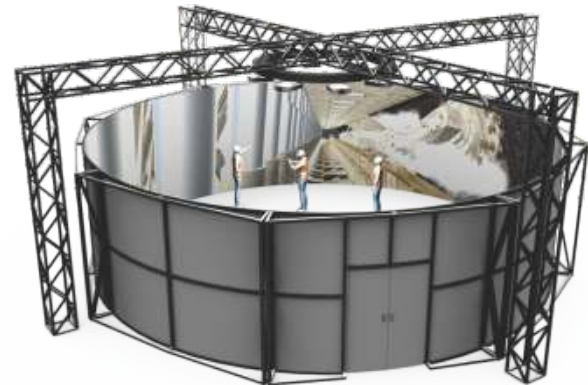
O visualizador fornece aos usuários uma visão holística do processo e permite que eles vejam onde uma máquina específica se encaixa em todo o processo.

**As visualizações podem ser vistas com qualquer um destes hardwares, conforme mostrado acima e à direita:**

- Tela LCD ampla
- Sistema Básico Simulador Tipo Cubo
- Estúdio de Visualização 120°
- Estúdio de Visualização 360°

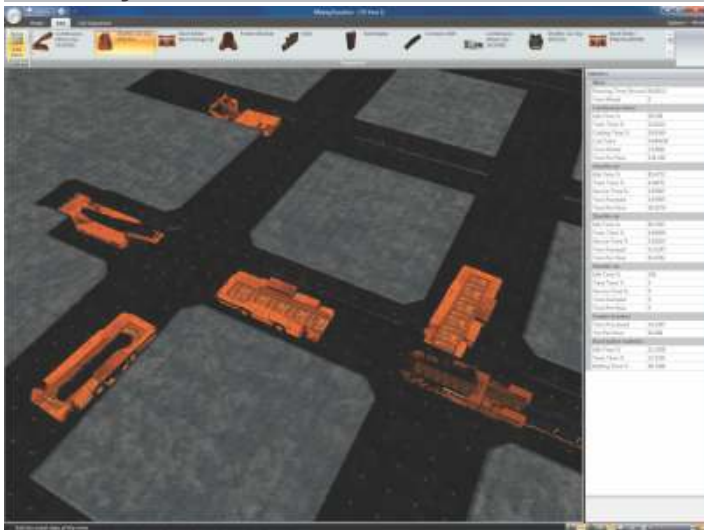
#### Benefits:

- Ferramenta de treinamento
- Ferramenta de planejamento
- Ferramenta de otimização
- Ferramenta de orientação
- Ferramenta de gerenciamento de produção



## VIZUALIZERS

### MINERAÇÃO SUBTERRÂNEA DE CARVÃO MINEVIZ™



A finalidade do Visualizador de Mineração Subterrânea de Carvão da 5DT (MineVIZ™ - UG Coal) é permitir que os usuários visualizem os processos e as atividades em uma seção de mineração subterrânea de carvão.

Os usuários têm a oportunidade de gerenciar interativamente uma seção de mineração subterrânea de carvão. Isso desenvolve suas habilidades de gerenciamento em um ambiente seguro e controlado.

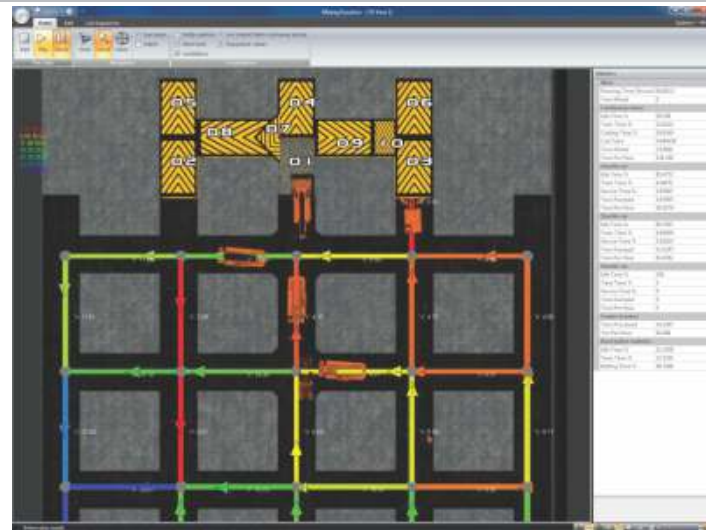
Este pacote destina-se a gerentes de seção de mina subterrânea de carvão. Ele pode, porém, ser usado de forma igualmente eficaz para a formação e indução de operadores de máquinas, gerentes e administradores de minas.

#### Benefícios

- Ferramenta de treinamento
- Ferramenta de planejamento
- Ferramenta de otimização
- Ferramenta de orientação
- Ferramenta de gerenciamento de produção

É possível configurar uma mina virtual com um minerador contínuo e duas automotrizes e deixar o processo seguir seu curso por um período específico. Um pessoa pode, então, aumentar o número de automotrizes e realizar outra execução. Os resultados das diferentes execuções (medidos em toneladas de carvão produzidas por período) podem, então, ser comparados um com o outro.

Em termos de uso operacional do sistema, a pessoa pode configurar a mina virtual de acordo com o plano de uma mina existente e com o mesmo número e tipo de máquinas. O sistema pode, então, ser usado para fins de planejamento, instruções e esclarecimentos (comentários).



O sistema completo consiste no software do sistema, um notebook de alto desempenho e uma tela grande para visualização da sala de aula.

#### Modos de Programação de Carvão MineVIZ™ UG:

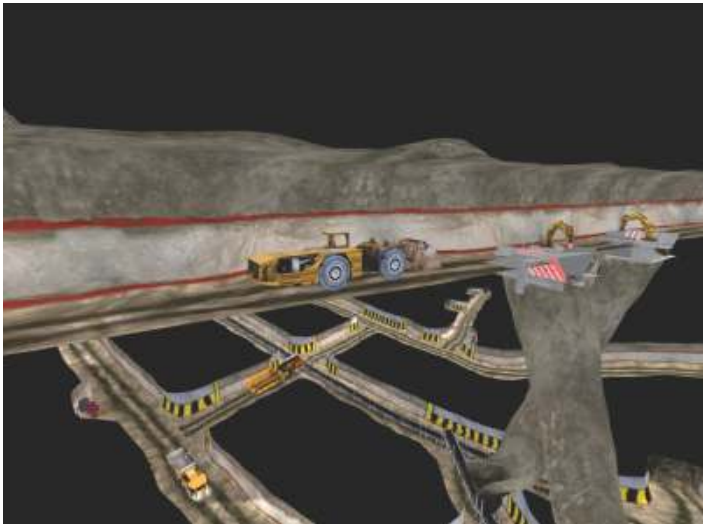
- Editar uma Seção de Mina (Configuração da mina virtual)
- Editar um Cenário (Configuração das máquinas virtuais na mina virtual)
- Executar um Cenário (Modo pré-programado)
- Controlar um Cenário (Modo interativo)

#### Recursos para Carvão MineVIZ™ UG:

- Indicadores ativos: Tempo e Produção (toneladas de carvão extraído)
- A visualização pode ser executada em tempo normal, acelerado ou desacelerado
- Vista de transparência (olhar através da rocha para ver o que está oculto)
- Vista de ventilação (fluxo de ar/gás continuamente calculado)
- Vista de perigos (riscos iluminados no local de trabalho)
- Pontos de vista estáticos (ex.: a face de carvão ou no feeder-breaker)
- Pontos de vista dinâmicos (ex.: conduzir a bordo de uma automotriz)
- Navegação por pontos de vista com o mouse do computador
- As sequências de corte podem ser programadas
- Máquinas com inteligência artificial (IA)

## VISUALIZADORES

### MINERAÇÃO SUBTERRÂNEA DE ROCHAS DURAS MineVIZ™



Esta visualização mostra uma mina subterrânea de rochas duras multinível com inclinações, máquinas e brotos de minério. Máquinas com inteligência artificial (IA) são programadas para executar determinadas tarefas em um circuito. O usuário pode visualizar a mina inteira para ver como tudo está acontecendo. O usuário também pode ampliar processos específicos pulando para o local ou navegando para essa posição com um controlador de espaço como o mouse do computador.

#### Características:

- Treinamento de gerenciamento para supervisores/chefes de turno
- Máquinas com inteligência artificial (IA)
- Ir para pontos de vista estáticos
- Ir para pontos de vista dinâmicos (dentro ou fora das máquinas)
- Navegação por pontos de vista
- A visualização pode ser executada em tempo normal, acelerado ou desacelerado

## VISUALIZADORES

### MINERAÇÃO DE SUPERFÍCIE MINEVIZ™

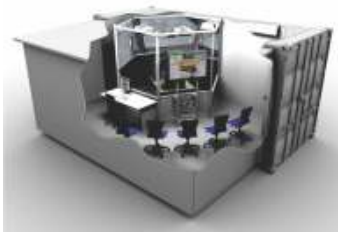
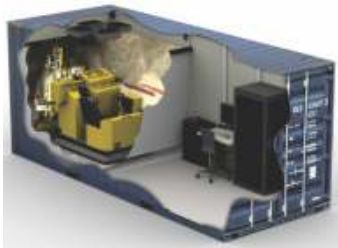


Este visualizador permite que o usuário experimente a operação de uma mina de superfície. Uma pá com um circuito de 10 caminhões de transporte é configurada. Os caminhões de transporte são espaçados por todo o circuito. O cenário é, então, iniciado. O usuário pode ver as atividades na pá onde o minério é carregado em caminhões, ou ele pode fazer uma ronda em um dos caminhões de transporte em seu caminho para o triturador. O usuário pode, então, ir para o triturador e ver como outro caminhão de transporte está despejando sua carga.

#### Características:

- Treinamento de gerenciamento para supervisores/chefes de turno
- Controle de máquinas por inteligência artificial (IA)
- Ir para pontos de vista estáticos
- Ir para pontos de vista dinâmicos (dentro ou fora das máquinas)
- Navegação por pontos de vista
- A visualização pode ser executada em tempo normal, acelerado ou desacelerado





Os Sistemas Básicos Simuladores da 5DT (SimBASEs™) podem ser montados dentro de uma sala de aula (edifício) ou podem ser mobilizados.

As Soluções Móveis da 5DT são baseadas em contêineres de transporte ISO de Cubo Alto. Esses contêineres são 300 mm (1') mais altos do que os contêineres padrão ISO.

A 5DT também oferece um contêiner basculante de tamanho duplo que dobra o espaço terreno disponível quando implantado. O aumento da altura e do espaço proporcionam conforto ao usuário, que contrasta fortemente com as soluções móveis apertadas oferecidas por fornecedores de simuladores convencionais.

Os contêineres podem ser transportados em caminhões de contêiner dedicados ou com uma solução de reboque de contêiner da 5DT. Quando se usa o reboque, o contêiner pode ser deixado permanentemente no reboque ou pode ser removido do reboque para o local de destino. O reboque pode ser usado em outro local.

Os contêineres podem também ser acoplados (por meio de travas de contêiner) a um caminhão. Esta solução fornece uma implantação muito rápida e permite a implantação em condições de estradas irregulares.

#### Características Gerais de Todas as Soluções Móveis da 5DT:

(Características *Específicas* mostradas com as soluções individuais)

- Solução modular, padronizada e inovadora
- Os contêineres ISO de Cubo Alto são usados (algumas aplicações exigem que os operadores de máquina fiquem de pé na base do movimentação)
- Ecologicamente correto (reciclagem de contêineres de transporte e uso de luzes de baixo consumo de energia)
- Robusto e seguro
- Totalmente isolado
- Ar-condicionado (quente e frio)
- Piso antiderrapante
- Antibloqueio para os ocupantes
- À prova d'água
- Iluminação de emergência
- Extintor de incêndio
- Lousa para instrutor
- Placa de distribuição elétrica

## SOLUÇÕES MÓVEIS

### CONTÊNER SIMPLES



O contêiner simples é o carro-chefe móvel da 5DT. A 5DT aplicou princípios de design ergonômico para garantir que haja o máximo de espaço livre possível dentro do contêiner. O contêiner simples é ideal para abrigar o Sistema Básico Simulador Tipo Cubo da 5DT.

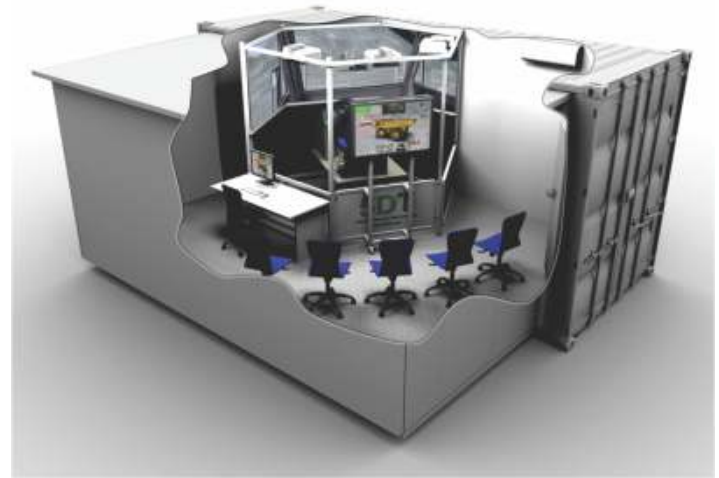
#### Características Específicas:

*(Características Gerais mostradas em Visão Geral das Soluções Móveis)*

- Tela traseira motorizada enrolável
- Espaço para outros membros da turma

## SOLUÇÕES MÓVEIS

### CONTÊNER BASCULANTE DE TAMANHO DUPLO



Um contêiner simples é basculado para formar um espaço de contêiner duplo.

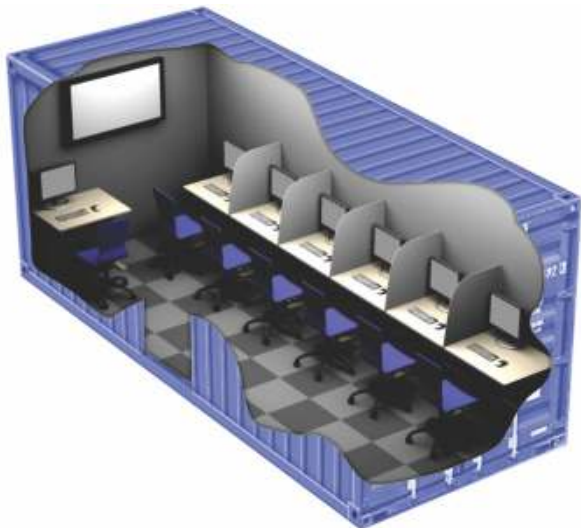
#### Características Específicas:

*(Características Gerais mostradas em Visão Geral das Soluções Móveis)*

- Quase o dobro do espaço de um contêiner simples
- Implantado por duas pessoas em menos de 1 hora
- Pode ser enviado através de um navio de contêiner, trem ou caminhão de estrada

## SOLUÇÕES MÓVEIS

### CONTÊINER DE SALA DE AULA



O objetivo do contêiner de sala de aula é fornecer uma sala de aula para treinamento baseado em computador móvel (CBT). Uma sala de aula consiste na mesa do instrutor e em seis mesas de operador montadas em um contêiner simples ou de tamanho duplo.

#### Características Específicas:

(Características *Gerais* mostradas em Visão Geral das Soluções Móveis)

- Divisórias de privacidade ou divisórias de cubículos entre alunos
- Estação de instrutor separada
- Tela LCD ampla da sala de aula
- Armário de armazenamento de manuais
- Lousa da sala de aula
- Todos os computadores conectados em rede

## SOLUÇÕES MÓVEIS

### REBOQUE



A solução de reboque da 5DT é essencialmente um reboque no qual um contêiner (simples ou basculante de tamanho duplo) é acoplado com travas de contêiner. O reboque pode ser implantado com o contêiner, ou o contêiner pode ser descarregado para que o reboque possa ser usado em outro lugar.

#### Características Específicas:

(Características *Gerais* mostradas em Visão Geral das Soluções Móveis)

- Peso do reboque, incluindo contêiner e simulador: 4,500 kg (9,900 lbs)
- Pode ser rebocado por veículos de reboque mais comerciais
- Acoplamento por anel de reboque
- Pode ser implantado em menos de uma hora
- Portão de elevação opcional

## SUPOORTE

Nossos simuladores são projetados com a disponibilidade em mente desde o início, onde a disponibilidade é função da confiabilidade e facilidade de manutenção. Escolhemos as peças, os subsistemas e designs mais confiáveis. Também desenvolvemos nossos simuladores para que possam ser mantidos de forma fácil e eficaz.

Um plano de suporte de 3 anos é obrigatório. O plano também pode ser estendido para 5 anos.

### O plano de suporte inclui o seguinte:

- Extensão da garantia para 3 anos
- Duas (2) visitas preventivas (planejadas) ao local por ano
- Duas (2) visitas corretivas (não planejadas) ao local por ano
- Programa Treine o Treinador (T3) da 5DT para instrutores
- Custos de todas as peças, trabalho, viagem e hospedagem
- Atualizações de software gratuitas
- Atualizações de documentação gratuitas

### O suporte é geralmente fornecido progressivamente da seguinte forma:

- Suporte por Telefone e E-mail
- Suporte pela Internet ou Modem
- Suporte no Local

Peças sobressalentes de emergência para os sistemas são mantidas no local para garantir o reparo de forma rápida e eficiente.

## CONTACT INFORMATION

Email: [sales@5DT.com](mailto:sales@5DT.com)  
Web: [www.5DT.com](http://www.5DT.com)  
YouTube: [www.youtube.com/5DTVideos](http://www.youtube.com/5DTVideos)

### AUSTRALIA (Oceania)

Brisbane Technology Park, 2/88 Brandl Street  
Eight Mile Plains, QLD 4113  
Australia  
Tel: +61 7 3067 0682

### UNITED STATES (Americas)

12249 Science Drive, Suite 135  
Orlando, FL 32826  
United States of America  
Tel: +1 407 734 5377

### INDIA (Asia)

206 Karan Centre, 1ST Floor, S.D. Road  
Secunderabad - 500003  
India  
Tel: +91 98 8580 3389

### SOUTH AFRICA (Rest of World)

25A De Havilland Crescent, P.O. Box 5  
Perseuor Park, Pretoria, 0020  
South Africa  
Tel: +27 12 349 2690

**5DT**

*Conosco, os operadores são mais Seguros,  
mais Produtivos e menos Destrutivos!™*

[www.5DT.com](http://www.5DT.com)