Aluno: Souvenir Zalla

Disciplina: Fundamentos de Programação e Desenvolvimento de Projetos aplicados à Neuroengenharia – 2020.2

AULA 1 - ATIVIDADES

1. Descreva de forma **narrativa** (slide 27) com a maior quantidade de detalhes possível (Interação

paciente máquina, setup, comunicação com hardware, o que estiver mais familiarizado) como se

daria a utilização do Lokomat® e ZeroG®.

LOKOMAT

1. Iniciar atendimento ao paciente cadeirante;
2. Vestir cinta abdominal ao paciente;
3. Ajustar cinta abdominal;
4. Prender cinta abdominal;
5. Levar o paciente até a esteira LOKOMAT;
6. Ligar LOKOMAT
7. Posicionar o paciente na esteira sob o trapézio de suspensão;
8. **Acionar botão para descer o trapézio de suspensão;**
9. Posicionar o trapézio de suspensão logo acima do paciente;
10. Prender os ganchos do trapézio de suspensão a cinta abdominal lombar;
11. Suspender o paciente para fora de cadeira de rodas;
12. Retirar a cadeira de rodas;
13. Suspender novamente o paciente até que seus pés deixem de tocar a esteira;
14. Lokomat detecta peso do paciente;
15. Solicitar ao paciente que segure suas mãos as barras de suporte da esteira;
16. Mover o exoesqueleto até o paciente;
17. Posicionar o exoesqueleto na altura dos quadris do paciente;
18. Lokomark faz leitura automática de posicionamento;
19. Ajustar as laterais do exoesqueleto ao paciente na altura dos quadris;
20. Fixar o exoesqueleto a parte superior da perna do paciente;
21. Prender as tiras que prendem o exoesqueleto ao abdômen do paciente;
22. Prender a tira abaixo do joelho do exoesqueleto a perna esquerda do paciente;
23. Prender a tira acima do tornozelo do exoesqueleto a perna esquerda do paciente;
24. Prender a tira abaixo do joelho do exoesqueleto a perna direita do paciente;
25. Prender a tira acima do tornozelo do exoesqueleto a perna direita do paciente;
26. Posicionar a parte do exoesqueleto que se fixa a parte superior do paciente
27. Ajustar a parte do exoesqueleto que se fixa a parte superior do paciente
28. Verificar os ajustes de posicionamento do exoesqueleto movimentando o conjunto perna do paciente + exoesqueleto fixado;
29. Enquanto o exoesqueleto NÃO estiver bem-posicionado;
30. Faça Reposicionar o exoesqueleto ao corpo do paciente;
31. Ajustar o exoesqueleto ao corpo do paciente;
32. Prender o exoesqueleto ao corpo do paciente;
33. Prender as tiras exoesqueleto entorno do “peito pé” esquerdo;
34. Prender as tiras exoesqueleto entorno do “peito pé” direito;
35. Ir a console de comando;
36. Abrir tela interativa;
37. Abrir tela de setup e verificar status da montagem;
38. Enquanto no painel o status detectar algo irregular do exoesqueleto montado;
39. Faça verificar pontos de fixação e de ajustes;
40. Ajustar e fixar o que estiver inadequado;
41. Entrar com o tempo do exercício;
42. Acionar o botão modo “training”;
43. Acionar o botão modo “start position”;
44. Verificar a movimentação de caminhada suspensa;
45. Enquanto a movimentação de caminhar não estiver ok
46. Faça Acionar o botão modo stop;
47. Verificar posicionamento do exoesqueleto ao corpo do paciente;
48. Ajustar fixações;
49. Baixar o paciente com exoesqueleto de modo seus pés tocarem a esteira;
50. **Detectar toque dos pés na esteira;**
51. Enquanto não terminou o tempo do exercício;
52. Faça monitorar comportamento do paciente;
53. **Encerrar no painel de controle o exercício;**
54. Soltar as tiras e amarras do exoesqueleto do paciente;
55. Trazer a cadeira de rodas e posicioná-la sob o paciente;
56. Baixar o trapézio de suspensão até que o paciente esteja sentado;
57. Soltar os ganchos do trapézio de suspensão;
58. Retirar cadeira de rodas com paciente da esteira;
59. Desatar as presilhas da cinta abdominal;
60. Retirar cinta abdominal/pélvis;
61. Encerrar atendimento.

Zero G

1. Iniciar atendimento ao paciente;
2. Ligar o ZeroG no tablet;
3. ZeroG mostra tela de comando;
4. Entrar com o peso do paciente;
5. Entrar com o peso deverá ser retirado do paciente;
6. Entrar com o tempo do exercício;
7. ZeroG mostra dados definidos do exercício;
8. Fixar o suporte toráxico abdominal al paciente;
9. Prender as tiras e presilhas do suporte toráxico;
10. Fixar as tiras e presilhas na perna direita do paciente;
11. Prender as tiras e presilhas na perna direita do paciente;
12. Fixar as tiras e presilhas na perna esquerda do paciente;
13. Prender as tiras e presilhas na perna esquerda do paciente;
14. Verificar se o suporte está totalmente fixado ao paciente;
15. Acionar no tablet o botão de start
16. Solicitar ao paciente que comece a caminhar;
17. Acionar o modo caminhar do ZeroG;
18. Se paciente pisar em falso:
19. Então parar o ZeroG;
20. Aguardar o paciente se reposicionar com os dois pés;
21. Acionar o modo caminhar do ZeroG.
22. Monitorar o caminhar do paciente;
23. Se paciente terminou a 1a volta:
24. Então pedir para que ande um pouco mais rápido;
25. Ajustar nova velocidade do ZeroG na tela do tablet;
26. Monitorar o caminhar do paciente
27. Enquanto o tempo do exercício não terminou;
28. Faça: Monitorar o caminhar do paciente;
29. Pedir para paciente parar de andar;
30. Acionar o modo parar do ZeroG na tela do tablet;
31. Desatar suporte toráxico do paciente;
32. Desligar ZeroG no tablet;
33. Encerrar exercício.

2. A partir das informações colocadas no texto da questão 1, destacar o que seriam memória,

processamento, entrada/saída:

LOKOMAT –

Memória: pesopaciente (Real); pesoretirado (Real); posiçãoexoesqueleto (Real); alturatrapézio (Real); velocidadeesteira (Real); statusqa (Boleano); modo (Boleano); tempoexercício (Real); sensordaesteira (Boleano)

Processamento:

IniciarAtendimento; VestirCinta; AjustarCinta; PrenderCinta; PortarPacienteLOKOMAT; LigarLOKOMAT. Posicionarpaciente; Descertrapézio; Posicionartrapézio; Prenderganchostrapézio; Suspenderpaciente; Retirarcadeirarodas; Suspenderpaciente; Detectapeso; SolicitarmãosAsbarras; MoverExoesqueleto; PosicionarExoesqueleto; AjustarLateraisExoesqueleto; FixarExoesqueleto; PrenderExoesqueletoAbdômen; Prendertirapernaesquerda; Prendertiratornozeloesquerdo; Prendertirapernadireita; Prendertiratornozelodireito; PosicionaparteSuperiorExoesqueleto; AjustarparteSuperiorExoesqueleto; VerificarAjustesExoesqueleto; ReposicionarExoesqueleto; Prendertiraspéesquerdo; Prendertiraspé direito; Abrirtela; Abrirtelasetup, verificarstatus; Detectarmontagem; verificarfixação; Ajustar fixação; Acionartraining; Acionarstartposition; Verificarcaminhada; AcionarStop; Verificarposicionamento; Ajustarfixações BaixarpacienteAesteira; Monitorarcomportamento; EncerrarExercício; Soltartiras; Trazercadeirarodas; Baixartrapézio; Soltarganchos; RetirarCadeiraEsteira; DesatarCintaAbdominal; RetirarCintaAbdominal/pélvis; EncerrarAtendimento.

Entrada e Saída:

sensores de posicionamento do Lokomart; sensores de peso; sensores de altura trapézio; sensores velocidade da esteira; tela de input e output do monitor, teclado

ZeroG -

Memória:

Pesopaciente (Real); pesoretirado (Real); modoparadocaminhar(Inteiro), velocidadecaminhada (Real); tempoexercício (Real)

Processamento:

LigarZeroG; Fixarsuporte; Prendersuporte; Fixarpresilhaspernadireita; Prenderpresilhaspernadireita; Fixarpresilhaspernaesquerda; Prenderpresilhaspernaesquerda; AcionarStart; Solicitarocaminhar; pararZeroG; Aguardarreposicionaros2pés; Acionarcaminhar;

pedirandemais rápido; Ajustarvelocidade; pedirpararandar; pararZeroG; Desatarsuporte; DesligarZeroG; Encerrar.

Entrada e Saída:

tela do tablet; botões de entrada tela do tablet, telas de output, sensores de peso do ZeroG, Sensores de altura.

3. A partir das informações colocadas no texto da questão 1, destacar o que seriam as estruturas de

repetição e de decisão:

Lokomart:

1. Enquanto o exoesqueleto NÃO estiver bem-posicionado;
2. Faça Reposicionar o exoesqueleto ao corpo do paciente;
3. Ajustar o exoesqueleto ao corpo do paciente;
4. Prender o exoesqueleto ao corpo do paciente;
5. Enquanto no painel o status detectar algo irregular do exoesqueleto montado;
6. Faça Verificar pontos de fixação e de ajustes;
7. Ajustar e fixar o que estiver inadequado;
8. Se a movimentação de caminhar não estiver ok
9. Então Acionar o botão modo stop;
10. Verificar posicionamento do exoesqueleto ao corpo do paciente;
11. Ajustar fixações;

49 Se não terminou o tempo do exercício;

50 Então monitorar comportamento do paciente;

ZeroG:

1. Se paciente pisar em falso:
2. Então parar o ZeroG;
3. Aguardar o paciente se reposicionar com os dois pés;

15. Acionar o modo caminhar do ZeroG.

1. Se paciente terminou a 1a volta:
2. Então pedir para que ande um pouco mais rápido;
3. Ajustar nova velocidade do ZeroG na tela do tablet;
4. Se o tempo do exercício terminou:
5. Então pedir para paciente parar de andar;
6. Acionar o modo parar do ZeroG na tela do tablet;
7. Desatar suporte toráxico do paciente;
8. Encerrar exercício no tablet ZeroG;
9. Encerrar exercício.

4. Converter as informações compiladas nas questões 1, 2 e 3 em um **diagrama de blocos**

conforme apresentado no slide 28.

*Obs: Setas tracejadas significam vários comandos repetitivos da sequencia acima não figurados no fluxograma. Isso é devido a dificuldade de espaço nas ferramentas word e powerpoint, posto que não tenho uma ferramenta de fluxograma.*

Diagrama, Tabela

Descrição gerada automaticamente**LOKOMART**

**ZeroG**

Uma imagem contendo Diagrama

Descrição gerada automaticamente

5. Converter as informações compiladas nas questões 1, 2 e 3 em um **pseudocódigo** conforme

apresentado no slide 30

**ZeroG**

**Algorítimo** Atender Paciente ZeroG

**Var** pesopaciente, pesoretirado, tempoexercicio: **Real**

**Var** ligardesligar: **Boleano**

**Var** startstop: **Boleano**

**Início**

**Comando:** Ligar ZeroG

**Leia** ligardesligar

**Escreva:** ligardesligar

**Leia** pesopaciente

**Leia** pesoretirado

**Leia** tempoexercício

**Escreva:** pesopaciente, pesoretirado, tempoexercicio

**Comando:** Fixar o suporte toráxico abdominal al paciente

**Comando:** Prender as tiras e presilhas do suporte toráxico

**Comando:** Fixar as tiras e presilhas na perna direita do paciente

**Comando:** Prender as tiras e presilhas na perna direita do paciente

**Comando:** Fixar as tiras e presilhas na perna esquerda do paciente

**Comando:** Prender as tiras e presilhas na perna esquerda do paciente

**Comando:** Verificar se o suporte está totalmente fixado ao paciente

**Leia:** startstop

**Comando:** Solicitar ao paciente que comece a caminhar;

**Leia:** startstop

**Se** paciente pisar em falso:

**Então**:

Parar o ZeroG

Aguardar o paciente se reposicionar com os dois pés

Acionar o modo caminhar do ZeroG

Monitorar o caminhar do paciente

**Senão:**

**Enquanto**  paciente não terminou a 1a volta

**Faça:**

Monitorar o caminhar do paciente

**Fim enquanto**

**Comando:** Solicitar ao paciente andar mais rápido

**Comando:** Ajustar velocidade

**Comando:** Monitorar o caminhar do paciente

**Enquanto:** tempo não terminar

**Faça:** Monitorar o caminhar do paciente

**Fim enquanto**

**Comando:** Pedir paciente parar

**Comando:** Acionar modo parar

**Ler:** startstop

**Comando:** Desatar suporte

**Comando:** Encerrar ZeroG

**Leia:** ligardesligar

**Fim Algoritmo**

**LOGOMART**

**Algorítimo** Atender Paciente LOGOMART

**Var** pesopaciente, poscionalokomart, tempoexercicio: **Real**

**Var** ligardesligarlokomart, abrirfechartela, sobdesce, statusmontagem, modotraining, startstop, detectoresteira: **Boleano**

**Início**

**Comando:** Iniciar atendimento

**Comando:** Vestir cinta abdominal

**Comando:** Ajustar cinta abdominal

**Comando:** Prender cinta abdominal

**Comando:** Levar o paciente até LOKOMAT

**Comando:** Ligar LOKOMART

**Leia** ligardesligar

**Escreva:** ligar desligar

**Comando:** Posicionar o paciente sob trapézio

**Comando:** Descer o trapézio de suspensão

**Leia:** sobdesce

**Comando:** Posicionar o trapézio no pacient

**Leia:** sobdesce

**Comando:** Prender os ganchos

**Comando:** Suspender o paciente

**Leia:** sobdesce

**Comando:** Retirar a cadeira de rodas

**Comando:** Suspender paciente acima da esterira

**Leia:** sobdesce

**Comando:** Lokomat detecta peso do paciente;

**Leia:** pesopaciente

**Comando:** Ajustar laterais do exoesqueleto

**Comando:** Fixar o exoesqueleto a perna do paciente;

**Comando:** Prender atiras que prendem o exoesqueleto ao abdômen

**Comando:** Prender tira abaixo do joelho esquerdo

**Comando:** Prender a tira acima do tornozelo esquerdo

**Comando:** Prender a tira abaixo do joelho direito

**Comando:** Prender a tira acima do tornozelo direito

**Comando:** Posicionar exoesqueleto parte superior

**Comando:** Ajustar exoesqueleto a parte superior

**Comando:** Verificar movimentando perna do paciente + exoesqueleto

**Enquanto:** Exoesqueleto NÃO bem-posicionado

**Faça:** Reposicionar o exoesqueleto

Ajustar o exoesqueleto

Prender o exoesqueleto

**Fim enquanto**

**Comando:** Prender exoesqueleto pé esquerdo

**Comando:** Prender exoesqueleto pé direito

**Comando:** Abrir tela setup

**Leia:** abrirfechartela

**Leia:** statusmontagem

**Comando:** verificar status da montagem

**Leia:** statusmontagem

**Enquanto**: status irregular

**Faça**: Verificar fixação e ajustes

Ajustar e fixar

**Leia:** tempoexercício

**Print:** tempo exercicio

**Comando: Acionar botão “training”**

**Leia:** modotraining

**Print:** training

**Comando:** Acionar botão start position

**Leia:** modotraining

**Comando:** Verificar caminhada

**Enquanto**: movimentação não ok

**Faça**: Acionar o botão modo stop

**Leia**: startstop

Verificar posicionamento

Ajustar fixações

**Comando:** Baixar o paciente com exoesqueleto de modo seus pés tocarem a esteira

**Comando:** Detectar toque dos pés na esteira

**Leia:** detectoresteira

**Enquanto**: não terminou o tempo do exercício;

**Faça:**  monitorar paciente

**Comando: Encerrar exercício**

**Leia:** startstop

**Print:** startstop

**Comando:** Soltar as tiras

**Comando:** Trazer a cadeira de rodas

**Comando:** Baixar o trapézio

**Leia:** sobdesce

**Comnado:** Desligar Lokomat

**Leia:** ligardesligarlokomart

**Comando:** Soltar os ganchos

**Comando:** Retirar cadeira de rodas

**Comando:** Desatar cinta abdominal

**Comando:** Retirar cinta abdominal

**Comando:** Encerrar atendimento

**Fim Algoritmo**