



## PLANO DE ESTUDO TUTORADO

COMPONENTE CURRICULAR: **Informática Aplicada**

ANO DE ESCOLARIDADE: **Técnico em E**

NOME DA ESCOLA: **Escola Estadual Celso Machado**

NOME DO ALUNO:

TURMA: **Compromisso**

TURNO:

TOTAL DE SEMANAS:

NÚMERO DE AULAS POR SEMANA:

NÚMERO DE AULAS POR MÊS:

### ORIENTAÇÕES AOS PAIS E RESPONSÁVEIS

Caso não tenha acesso a internet, imprima as apostilas:

### DICA PARA O ALUNO

Caro(a) estudante, A suspensão das aulas em virtude da propagação do COVID-19 foi uma medida de segurança para sua saúde e da sua família. Mas, não é motivo para que você deixe de estudar e aprender sempre, lembrando que você inicia uma nova etapa da Educação Básica, que é a Educação Profissional. Dessa forma, você: 1- receberá Plano de Estudos Tutorado de cada acesso conceitos básicos aos realizar alguma aula. 3- 4- precisar s informações em diferentes fontes. 5- deverá organizar o seu tempo e local

### QUER SABER MAIS?

**Anotar é um exercício de seleção das ideias e de maior aprendizado, por isso...**

- (1) Ao anotar, fazemos um esforço de síntese. Como resultado, duas coisas acontecem. Em primeiro lugar, quem anota entende mais, pois está sempre fazendo um esforço de captar o âmago da questão. Repetindo, as notas são nossa tradução do que entendemos do conteúdo.
- (2) Em segundo lugar, ao anotar, nossa cabeça vaga menos. A disciplina de selecionar o que será escrito ajuda a manter a atenção no que está sendo dito ou lido, com menos divagações ou preocupações com outros problemas. Quando bate o sono ou o tédio, é a melhor maneira de retomar a atenção.

Caro(a) aluno(a), busque anotar sempre o que compreendeu de cada assunto estudado.

Não fique limitado aos textos contidos nas aulas. Pesquise em outras fontes como: livros,

**UNIDADE(S) TEMÁTICA(S):**

**OBJETO DE CONHECIMENTO:** Alta tecnologia em saúde e Enfermagem

**HABILIDADE(S):** Fixação de Conteúdos – conhecimento em Alta Tecnologia para Enfermagem e medicina.

**CONTEÚDOS RELACIONADOS:** Fundamentos de enfermagem, Clínica Médica, Anatomia, Sémiotica.

ATIVIDADES

## Aula 01 e 02 – Robótica na Enfermagem e saúde

### Alta tecnologia na saúde

Caro aluno (a), continuemos firmes no propósito do aprendizado, a tecnologia está presente em nosso aprendizado todos os dias nos deparamos com novos conceitos tecnológicos e como profissionais acompanhar as mudanças e adaptar ao nosso trabalho, para um fim maior; o atendimento ao paciente com excelência, tendo a vida como valor maior.

Na aula de hoje abordaremos sobre as altas tecnologias no campo da saúde e onde podem ser aplicadas a Robótica ! Prossiga para conhecer!

### Robótica na Saúde! Entenda como funciona.

Realidade virtual é, como o nome já indica, um ambiente virtual no qual o usuário pode se inserir como se estivesse mesmo ali, mas tudo não passa de um sistema computacional e uma simulação.

### As vantagens de usar robôs na medicina

A robótica na medicina oferece muitas vantagens, como:

- a redução dos riscos de infecções, sangramentos e sequelas (como as cicatrizes marcantes);
- a mais rápida recuperação do paciente;
- um período menor de internação;
- a melhor qualidade da imagem, com microcâmeras e a visão em 3D;
- uma melhor ergonomia para o cirurgião, já que movimentos mais difíceis podem ser efetivados de forma simples pelas máquinas;

- um acesso maior a cirurgias, pois os movimentos realizados pelos autômatos aumentam as possibilidades de efetuar procedimentos que seriam mais complicados se feitos manualmente;
- os procedimentos menos invasivos, com cortes menores e mais precisos;
- um sistema de prevenção contra tremores durante as cirurgias.



Figura 1 – Medico em Operação com Robôs – Fonte: Miotec

As principais inovações de robótica na medicina estão transformando as consultas e tratamentos médicos. Antes restrita a consultas e avaliações laboratoriais, a tecnologia vem sendo aliada a processos e diagnósticos, otimizando resultados para todas as áreas. Muito além do prontuário eletrônico, a robótica vem sendo implementada para solucionar desde os procedimentos simples até o monitoramento de sinais vitais, com grande confiabilidade. Os dados colhidos servem para diminuir os riscos, identificar possíveis desenvolvimentos de doenças e melhorar os processos cirúrgicos e diagnósticos.

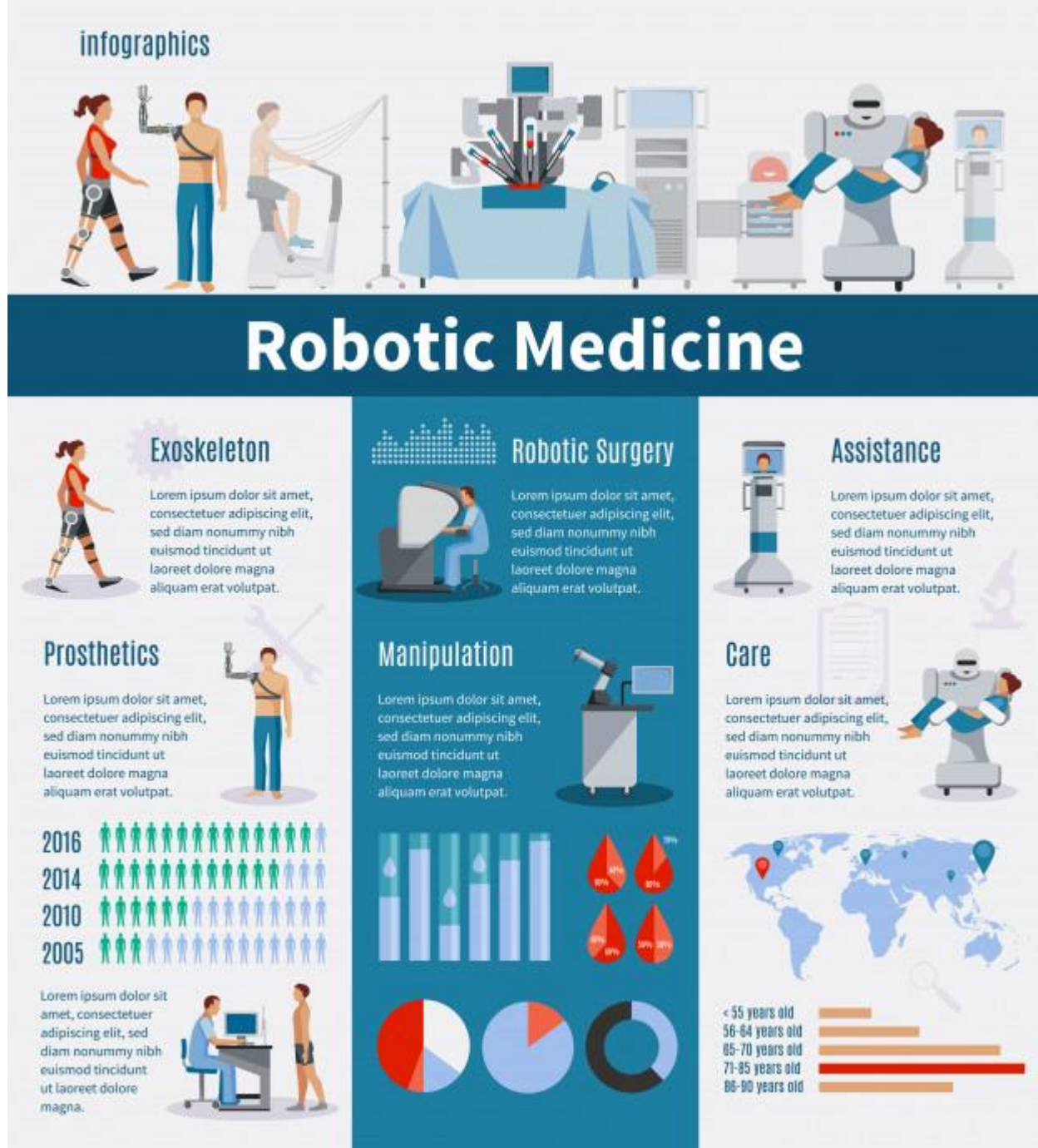


Figura 2 – Em inglês – Possibilidade de aplicações

## Monitoramento por Robôs

### Robótica na medicina: monitoramento em tempo real

Os pacientes que precisam de acompanhamento frequente monitoram as funções coletando os dados de modo contínuo. A robótica auxilia na obtenção dessas informações por meio da tecnologia. Assim, consegue reunir, armazenar ou mesmo enviar os dados para outras pessoas, como médicos e acompanhantes.

Podem ser medidos os níveis de oxigenação, de glicose, da pressão arterial ou dos batimentos cardíacos. A captação das informações é feita por aparelhos que podem ser conectados a smartphones, tablets e outros dispositivos eletrônicos, acessados a partir de um simples aplicativo.

## Aplicações em pacientes com câncer

A robótica na medicina já é usada em diversas aplicações, como ginecologia, urologia, coloproctologia, cirurgia torácica, reduções de estômago e também no tratamento do câncer.

Um dos robôs que se destacam nas cirurgias oncológicas é o Da Vinci XI, da Rede Mater Dei de Saúde (Belo Horizonte, MG). Nos casos de câncer ginecológico, é possível fazer a identificação em tempo real por meio da tecnologia Firefly, baseada na radiação infravermelha.

Os médicos obtêm uma visão detalhada devido à imagem fluorescente, podendo analisar melhor a anatomia de estruturas e de vasos. Também é possível fazer uma pesquisa mais profunda dos linfonodos.

Usando robôs nos procedimentos para erradicar o câncer de próstata, consegue-se diminuir os riscos de impotência e incontinência urinária. Nesses casos, conforme explica a FELUMA (Fundação Educacional Lucas Machado), alguns pacientes recebem alta depois de 24 horas quando o período convencional é de dois dias, no mínimo.

Outro exemplo é a correção de escoliose que tem um trabalho mecânico bastante grande e que com a automação não só reduz o tempo da cirurgia como garante maior precisão.( Abcis, 2020).



Figura 3 – Cirurgia Escoliose com Robótica – Fonte: Abcis



## Dica importante

Nem sempre o trabalho é feito 100% com uso de um robô, na mesma linha, já existe uma luva biônica ergonômica, que pode ser usada como extensão ao cirurgião permitindo a movimentação mais precisa em cirurgias minimamente invasivas mais complexas.



Figura 4 – Braço extensor com Robótica – Fonte: Abics



## Hora do vídeo

Acesse o vídeo para conhecer melhor sobre como é uma cirurgia de Robótica e conhecer o que ele pode fazer: <https://www.youtube.com/watch?v=omqcmdzWpe0>

<https://www.youtube.com/watch?v=305siOSbtUg>

## Cirurgia Robótica, conheça um pouco mais!

<https://www.youtube.com/watch?v=xZMv66FImsE>

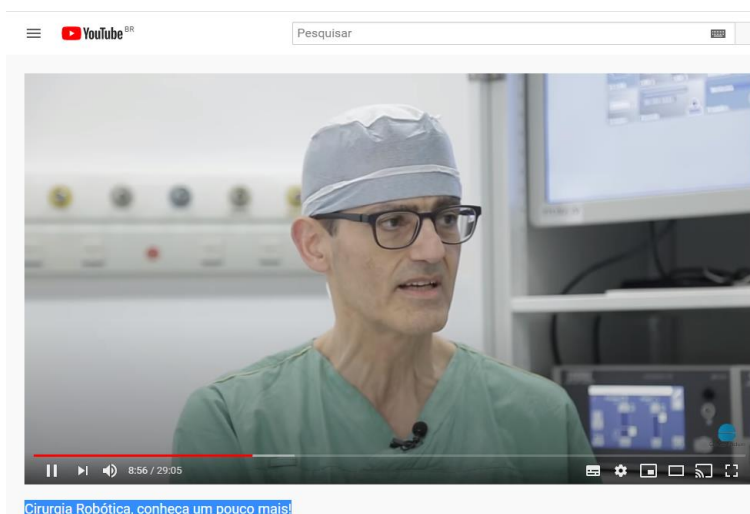


Figura 5 – Cirurgia Robótica



## Vamos praticar?

### Como se capacitar em Robótica

#### PARA ONDE TEMOS O CUR

#### Curso capacitação cirurgia robótica para instrumentadores cirurgicos

[https://www.sympla.com.br/curso-capacitacao-cirurgia-robotica-para-instrumentadores-cirurgicos\\_109770#info](https://www.sympla.com.br/curso-capacitacao-cirurgia-robotica-para-instrumentadores-cirurgicos_109770#info)

Curso do Centro de Treinamento em Cirurgia Robótica do Hospital Israelita Albert Einstein, o primeiro da América Latina certificado como Centro Certificador Oficial da Vinci Intuitive. São 11 anos de trabalho.

Período no qual realizamos cerca de 10 mil procedimentos e atendemos mais de 6 mil pacientes. Somos o único hospital da América Latina com 4 plataformas da Vinci e 5 simuladores.

<https://www.youtube.com/watch?v=axaC-8uxxWY>

**Tarefa:** Você deverá escolher um curso e apresentar sua grade curricular e os aprendizados que serão adquiridos.

### SEMANA 2

#### UNIDADE(S) TEMÁTICA(S):

#### OBJETO DE CONHECIMENTO:

#### HABILIDADE(S):

#### CONTEÚDOS RELACIONADOS:

### ATIVIDADES

## Aula 03 e 04 – Nanorobótica

### Continuação da aula 01

## O que é a Nanorobótica

A Nanorobótica também entra na área cirúrgica, com nanorobôs que são inseridos no corpo humano e permitem ao cirurgião obter imagens, medicar ou fazer desvios principalmente em órgãos mais anatomicamente “torcidos” como o aparelho digestivo, respiratório ou vasos

sanguíneos. Para radiologias invasivas também existem robôs que ligados a um equipamento de tomografia e uma Workstation, facilitam o planejamento e a observação do procedimento. Qualquer desvio no procedimento pode ser detectado e corrigido pelo radiologista sem a necessidade de reinserção da agulha.( Abcis, 2020).

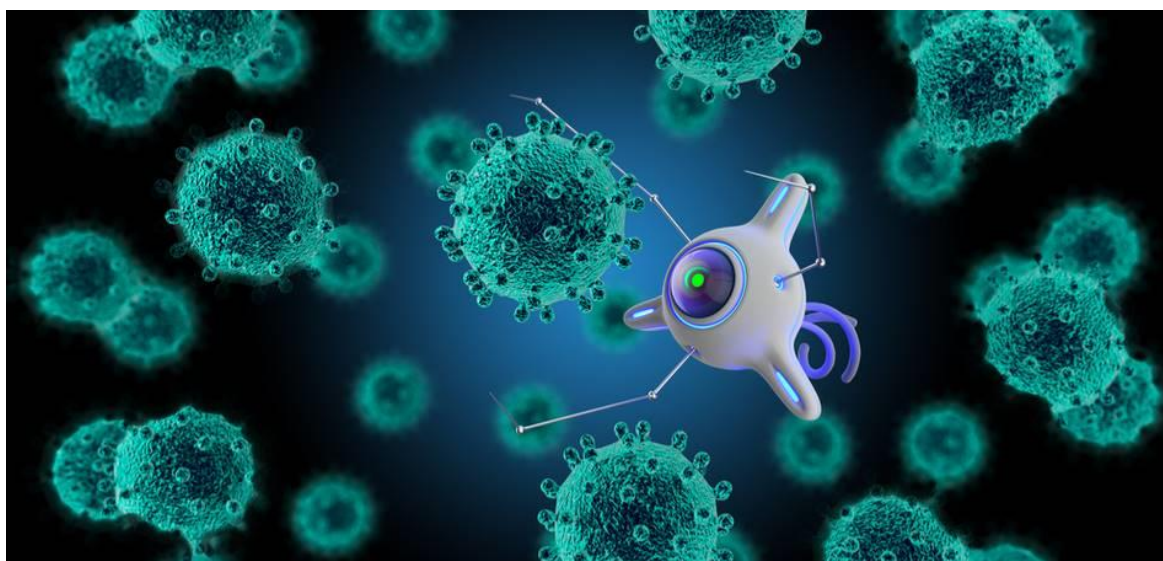


Figura 6 – Nanorobô - <https://cio.com.br/voce-tem-coragem-de-engolir-um-nanorobo-para-nadar-no-seu-sangue/>

## Você teria coragem de deixar um nanorobô entrar na sua corrente sanguínea?

A tecnologia vai colocar sua saúde na palma da sua mão. Você está preparado?

- 1- A possibilidade de uma grávida saber se tem maiores chances de ter um bebê prematuro a partir da descoberta do bioengenheiro Stephen Quake, da Universidade de Stanford, de como detectar e sequenciar as pequenas quantidades de material genético cell-free analisando uma pequena amostra de sangue, eliminando a necessidade de procedimentos invasivos.
- 2- O uso de uma pílula contendo microscópios em miniatura, desenvolvida por Guillermo Tearney, patologista do Hospital Geral de Massachusetts, que, ao ser engolida, analisa o intestino em busca de sinais de EED (Disfunção Entérica Ambiental), doença assintomática que causa inflamações crônicas que impedem o órgão de absorver todos os nutrientes necessários, causando desnutrição e comprometendo o desenvolvimento.
- 3- Novas vacinas personalizadas contra o câncer, desenvolvidas pela startup alemã BioNTech, que ainda estão em teste e, se bem sucedidas, poderão acionar o sistema imunológico do paciente para produzir células para identificar, atacar e eliminar células cancerígenas.

4- Relógios inteligentes que fazem eletrocardiograma, permitindo identificar sintomas de um derrame ou ataque cardíaco com a mesma precisão de um aparelho médico utilizado nas clínicas e hospitais.

## **Medicina mais preventiva**

Para acelerar a descoberta do diagnóstico, a startup Human Longevity Inc realiza a análise da sequência completa do genoma para descobrir um tumor ou uma anormalidade cerebral em desenvolvimento e cortar rapidamente o mal pela raiz antes que se desenvolva.(CIO, 2020).

## **Cientistas criam nanorobôs que rastreiam e matam apenas células cancerígenas**

Os diversos tratamentos para o câncer existentes hoje não trazem, em definitivo, uma cura. Portanto, pesquisas para descobrir o melhor tipo de tratamento são realizadas todos os dias por cientistas, que chegam a grandes resultados. Afinal, você já imaginou ter nanorobôs injetados na sua corrente sanguínea, para suprimir o fluxo sanguíneo de tumores e células cancerígenas?

Cientistas da Arizona State University e The Chinese Academy of Sciences criaram um nanorobô feito a partir do DNA que rastreia e ataca tumores. O robô viaja pelo fluxo sanguíneo, procurando por tumores, sem agredir nenhuma célula saudável durante sua trajetória. A pesquisa foi anunciada no jornal Nature, após cinco anos de desenvolvimento. A técnica utilizando os nanorobôs ainda não foi testada em humanos, mas em dezenas de ratos e pelo menos nove porcos. Alguns destes animais estavam injetados com câncer de mama, garganta, pele e de ovário. O índice de sobrevivência dos ratos dobrou, e em três de oito casos de ratos com câncer de pele, o tratamento levou à regressão completa do tumor.( Telelداudo, 2020).

### **Exames mais rápidos**

Existe um grupo de pesquisadores que está possibilitando a verificação de temperatura, pressão e glicemia de forma ágil através dos nanorobôs.

Além de entregar resultados de forma rápida, eles também podem facilitar os processos, inclusive para o paciente.

### **Nanorobôs na medicação**

Outra possibilidade dessa tecnologia é a aplicação de remédios de forma inteligente e automática.

Segundo Mikhail Shapiro, pesquisador do Instituto de Tecnologia da Califórnia, os nanorobôs poderiam proteger o corpo humano e ao mesmo tempo viajar pelas partes que precisam de cuidados. Confira também sobre a [Telemedicina no Brasil](#) e quais são as vantagens.

### Identificando doenças

Esses robôs poderão identificar as doenças dentro do corpo que, muitas vezes, não podem ser detectadas com nossos exames convencionais. Além disso, após a identificação, poderá ser realizada a cura e a prevenção.

### Testes de doenças infecciosas

Essa tecnologia ajudará na identificação de doenças como o HIV, por exemplo, que atualmente é confirmada através de um exame de sangue. Os nanorobôs farão esse diagnóstico de forma mais rápida e mais assertiva. Incrível, não é? Além dos Nanorobôs, a [área da saúde em 2018 terá diversas tendências](#).

### Contra o câncer

O nanorobô pode acabar com as células cancerígenas dentro do corpo. A diferença desse tratamento para a quimioterapia é que na quimioterapia as células boas também podem ser prejudicadas. No novo método, apenas as ruins serão extintas. Inclusive, deixe sua [clínica com caixa positivo](#).

Já imaginou a saúde com todas essas novas possibilidades? O atendimento será muito mais eficaz, desde a descoberta de uma doença até o seu tratamento, inclusive em situações cancerígenas. 2018 pode ser o ano em que a nanorobótica e a medicina andarão lado a lado, melhorando nossa saúde. (Teleldaudo, 2020).

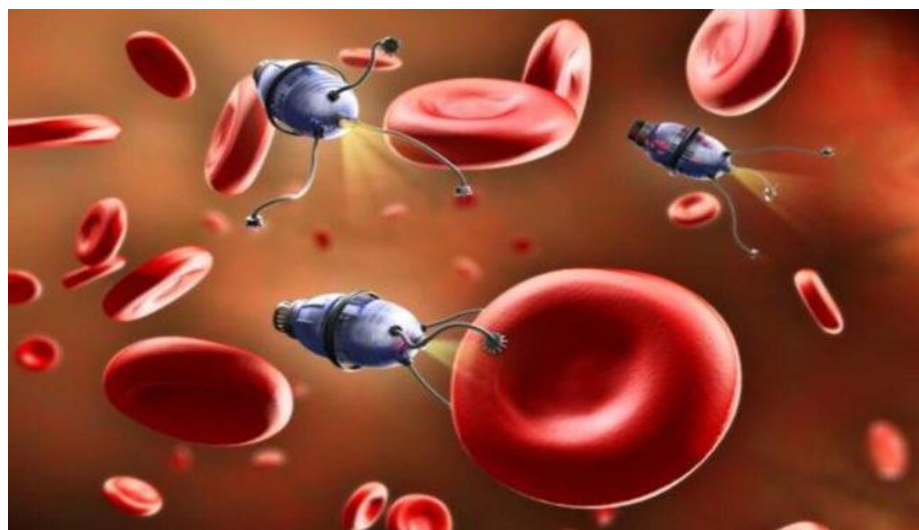


Figura 7 – site Teleldaudo.



## Viagem virtual

Mimic é um simulador robótico que auxilia os cirurgiões laparoscópicos e convencionais durante a sua curva de aprendizado.

O Mimic reproduz diversos exercícios que falcitam o aprimoramento do cirurgião aos braços do robô da Vinci, trazendo com isso facilidade, aprimoramento e desenvoltura do cirurgião para cirurgia robótica.



Figura 8 – site strattner..



Figura 9 – site strattner.- simulador

<https://youtu.be/bl-31peP9qQ>



Figura 10 – simulador de robótica

<https://drluizflavio.com/o-que-e-cirurgia-robotica-e-como-ela-e-realizada/>



Figura 11 - E-book sobre cirurgia robótica

## SEMANA 3

**UNIDADE(S) TEMÁTICA(S):**

**OBJETO DE CONHECIMENTO:**

**HABILIDADE(S):**

**CONTEÚDOS RELACIONADOS:**

## ATIVIDADES

Simuladores robôs

A criança-robô que sangra, grita e simula dor



Figura 12 - Hal tem pulsação como uma pessoa, e ela pode ser medida por aparelhos reais



Figura 13- O robô é capaz de fazer movimentos oculares –bbc news

## Aprendizagem Imersiva'

Pediatric Hal funciona através de uma série de "experiências de aprendizagem imersivas", explicam seus criadores.

Ele é capaz de simular emoções humanas como medo, surpresa, raiva, preocupação, ansiedade e, principalmente, dor - com direito a choro e gritos.

Médicos podem usar aparelhos reais para monitorar os níveis de glicose, ritmo cardíaco e até para ressuscitar o robô em caso de emergência. Também é possível entubar, tirar sangue e até suturar a criança-robô.

"Somos humanos. A medicina é estressante... se podemos praticar e ensaiar em uma simulação, então quando enfrentarmos uma situação real estaremos muito mais preparados", explicou em entrevista a médica Jen Arnold, diretora médica de simulações do hospital infantil Johns Hopkins All Children's, em Saint Petersburg, Flórida.

"Eu fiz minhas primeiras operações de emergência com um bebê de verdade... imagine o quão estressante é isso", disse ela. (bbc News, 2020).



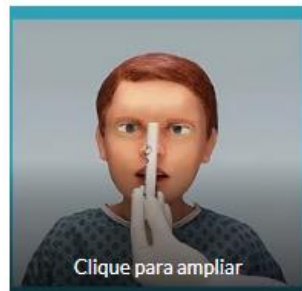
Figura 12- Até o nível de glicose no 'sangue' de Hal varia



## Vamos praticar?

<https://youtu.be/zUAYaSVAHv8>

Reflita sobre o robô que simula emoções humanas, isso será uma prática normal, ou não passa de ficção? Descreva sua opinião.



## Saiba mais

Acesse o site <https://super.abril.com.br/saude/feed/>

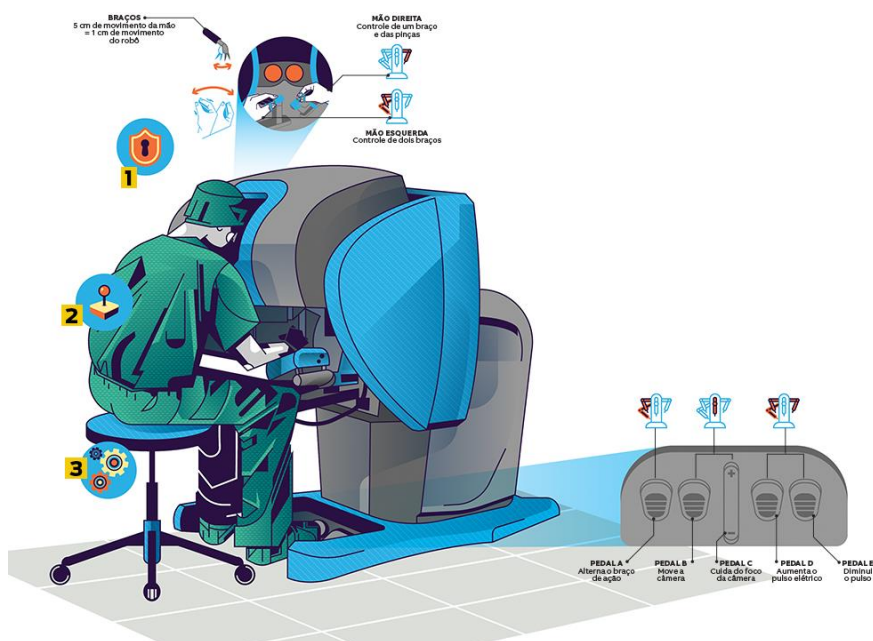


Figura 14 - Infográfico cirurgia com robô.

## SEMANA 4

**UNIDADE(S) TEMÁTICA(S):**

**OBJETO DE CONHECIMENTO:**

**HABILIDADE(S):**

**CONTEÚDOS RELACIONADOS:**

## ATIVIDADES

### Aula 07 e 08 – simuladores de cirurgia

Simuladores de cirurgia já existem, mas costumam ser caros demais. O aplicativo **Touch Surgery** pode ser uma alternativa para diminuir custos sem dispensar qualidade no treinamento para realizar **procedimentos médicos** variados, tudo por meio do smartphone ou tablet Android e iOS.

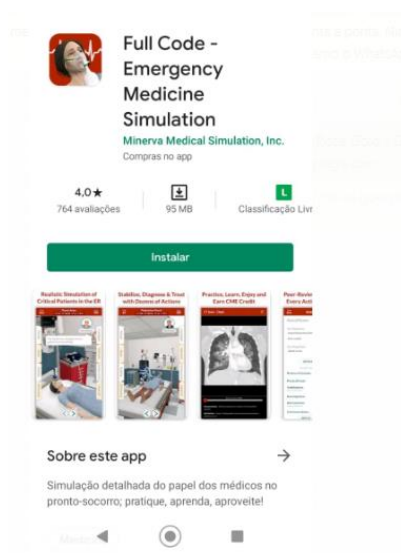


Figura 13- App Touch Surgery é um simulador que ajuda a treinar médicos para cirurgias

O programa mostra animações interativas que permitem treinar passo a passo **50 tipos de cirurgia** diferentes, de **25 especialidades**. O ambiente simula uma sala de cirurgia em 3D, incluindo todos os equipamentos usados em cada tipo de procedimento hospitalar. Dedicado a médicos, o app também é importante para ajudar enfermeiros.

## Saiba mais

Acesse o site e saiba mais sobre o aplicativo experimental de simulação de cirurgias



## Referências bibliográficas

BVS ATENÇÃO PRIMÁRIA EM SAÚDE. **Programa Nacional Telessaúde Brasil Redes**. Disponível em: <https://aps.bvs.br/sobre/>. Acesso em: 7 jun. 2020.

CANAL SYNnex WESTCON . **5 BENEFÍCIOS DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA SAÚDE** [https://blogbrasil.westcon.com/5-beneficios-da-inteligencia-artificial-na-saude'](https://blogbrasil.westcon.com/5-beneficios-da-inteligencia-artificial-na-saude/). Disponível em: <https://blogbrasil.westcon.com/5-beneficios-da-inteligencia-artificial-na-saude>. Acesso em: 3 jul. 2020.

CANALTECH - POR ARIANE VELASCO. **O que é realidade virtual? Conheça esta tecnologia que pode mudar o mundo**. Disponível em: <https://canaltech.com.br/rv-ra/o-que-e-realidade-virtual-conheca-esta-tecnologia-que-pode-mudar-o-mundo-154999/>. Acesso em: 2 jul. 2020.

D24 AM AMAZONAS. **Apps auxiliam nas aulas de Ciências de escola municipal**. Disponível em: <https://d24am.com/amazonas/apps-auxiliam-nas-aulas-de-ciencias-de-escola-municipal/>. Acesso em: 3 jul. 2020.

DICAS PARA COMPUTADOR. **Atlas do corpo humano em 3D grátis**. Disponível em: <http://www.dicasparacomputador.com/atlas-do-corpo-humano-em-3d-gratis>. Acesso em: 4 jul. 2020.

GIZMODO. **MITK Bones usa iPad para obter imagens em tempo real dos órgãos internos de pacientes durante cirurgias**. Disponível em: <https://gizmodo.uol.com.br/mitk-bones-usa-ipad-para-obter-imagens-em-tempo-real-dos-orgaos-internos-de-pacientes-durante-cirurgias/>. Acesso em: 4 jul. 2020.

INOVA SOCIAL. **NFOGRÁFICO: COMO OS DADOS ESTÃO SENDO USADOS PARA GERAR IMPACTO SOCIAL?**. Disponível em: <https://inovasocial.com.br/tecnologias-sociais/infografico-metodos-dados-impacto-social/>. Acesso em: 4 jul. 2020.

OLHAR DIGITAL. **Aplicativo experimental promete diagnosticar a Covid-19 analisando a voz.** Disponível em: <https://olhardigital.com.br/coronavirus/noticia/aplicativo-experimental-promete-diagnosticar-a-covid-19-analisando-a-voz/98783>. Acesso em: 4 jul. 2020.

SUPER ABRIL. **Tecnologia ver-por-dentro.** Disponível em: <https://super.abril.com.br/tecnologia/ver-por-dentro>. Acesso em: 3 jul. 2020.

SUPER INTERESSANTE. **App do Google indica distância mínima para reduzir risco de contágio pelo coronavírus Leia mais em:** <https://super.abril.com.br/tecnologia/app-do-google-indica-distancia-minima-para-reduzir-risco-de-contagio-pelo-coronavirus/>. Disponível em: <https://super.abril.com.br/tecnologia/app-do-google-indica-distancia-minima-para-reduzir-risco-de-contagio-pelo-coronavirus/>. Acesso em: 4 jul. 2020.

SUPER INTERESSANTE. **Médicos apostam em inteligência artificial contra o câncer Leia mais em:** <https://super.abril.com.br/tecnologia/medicos-apostam-em-inteligencia-artificial-contra-o-cancer/>. Disponível em: <https://super.abril.com.br/tecnologia/medicos-apostam-em-inteligencia-artificial-contra-o-cancer/>. Acesso em: 3 jul. 2020.

SUPER INTERESSANTE. **Médicos usam ultrassom portátil para acelerar diagnóstico de covid-19 Leia mais em:** <https://super.abril.com.br/saude/medicos-usam-ultrassom-portatil-para-acelerar-diagnostico-de-covid-19/>. Disponível em: <https://super.abril.com.br/saude/medicos-usam-ultrassom-portatil-para-acelerar-diagnostico-de-covid-19/>. Acesso em: 3 jul. 2020.

TECHTUDO. <https://www.techtudo.com.br/dicas-e-tutoriais/noticia/2015/06/aprenda-como-fazer-um-oculus-rift-caseiro-siga-dicas.html>. Disponível em: <https://www.techtudo.com.br/dicas-e-tutoriais/noticia/2015/06/aprenda-como-fazer-um-oculus-rift-caseiro-siga-dicas.html>. Acesso em: 4 jul. 2020.

TECNOBLOG. COSSETT, Melissa Cruz **O que é inteligência artificial?**. Disponível em: <https://tecnoblog.net/263808/o-que-e-inteligencia-artificial/>. Acesso em: 4 jul. 2020.

TWITER. **Experiments with Google @ExpWithGoogle.** Disponível em: <https://twitter.com/ExpWithGoogle/status/1266039294222831617>. Acesso em: 4 jul. 2020.

VISIBLE-BODY. **Human Anatomy Atlas A comprehensive 3D atlas of the human body.** Disponível em: <https://www.visiblebody.com/anatomy-and-physiology-apps/human-anatomy-atlas>. Acesso em: 6 jul. 2020.

YOUTUBE. **Expeditions: Take your students to places a school bus can't.** Disponível em: [https://www.youtube.com/watch?v=mLYJdZeA9w4&feature=emb\\_title](https://www.youtube.com/watch?v=mLYJdZeA9w4&feature=emb_title). Acesso em: 4 jul. 2020.

YOUTUBE. **Google Expedition - Human Anatomy-Respiratory System.** Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=UUVvRxRNYr0>. Acesso em: 4 jul. 2020.