



Robótica educacional

Graziella Matarazzo

Graziella Matarazzo

- Mestre em Educação
- Pedagoga
- Especialista em Design Thinking e inovação em educação
- Coordenadora de tecnologia educacional
- Mãe do João Henrique





Ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua própria produção ou a sua construção.

—Paulo Freire





Robótica

Para algo ser um Robô precisa ser **programável**, ter um **corpo** e ter **movimento**

Mecânica

Construção de máquinas, pois estuda o movimento e o repouso dos corpos. Detalhes sobre velocidade e aceleração, entre outros.



Elétrica e Eletrônica

A construção de circuitos elétricos, conhecimentos sobre o universo da elétrica. Ex: interruptores. correntes de energia elétrica para transmitir, processar e armazenar informações. Ex: usinas hidrelétricas, sistemas de telecomunicação, além de circuitos presentes em computadores.

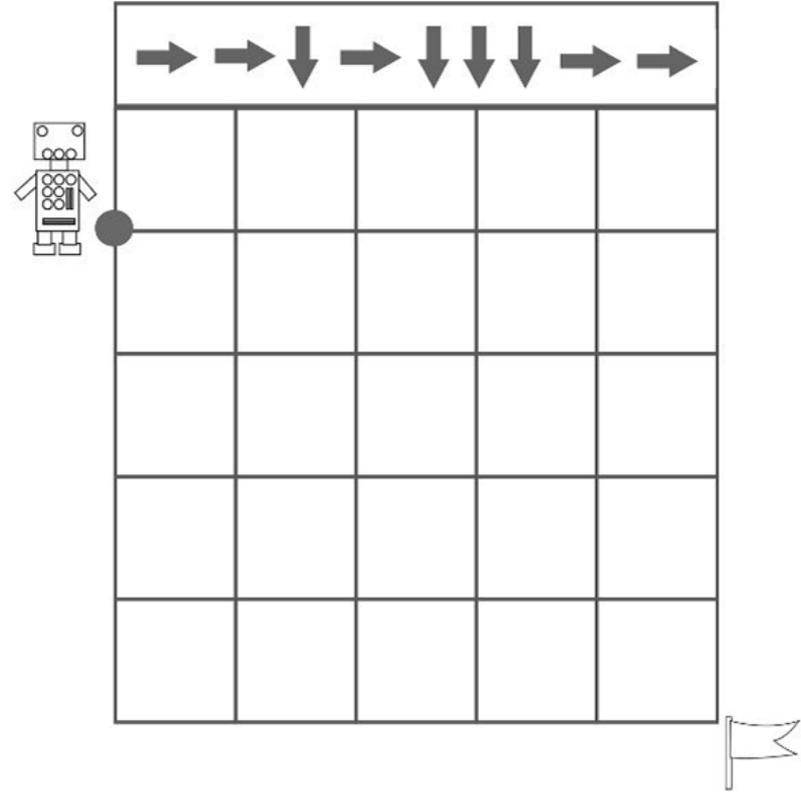
Programação

Mesmo que a escola não disponha de um computador ou outro dispositivo de programação a robótica depende de comandos programados para funcionar de maneira adequada.

De forma desplugada trabalhar os saberes de que os estudantes precisam para programar e testar um programa, a fim de gerar os movimentos planejados.



PROGRAMAÇÃO DESPLUGAD





Robótica Educacional

É um método de aprendizagem focado em **pesquisa**
descoberta e construção de uma máquina como resultado
da aquisição de conhecimentos.

Projeto



Aumentar o interesse por temas científicos e tecnológicos.
Desenvolver o currículo de tecnologia.
Fortalecer o espírito crítico e a resolução de problemas através de novas ferramentas.

Aprendizagem Ativa

Tornar as aulas mais dinâmicas e divertidas.
Evidenciar as conexões entre disciplinas distintas e sua aplicação no cotidiano.
Proporcionar mais interações entre educadores e alunos.

Engajamento



Facilitar o aprendizado de disciplinas como física e matemática.
Aumentar o interesse dos estudantes pelas áreas da tecnologia.



Currículo da Cidade

MATRIZ DE SABERES

Secretaria Municipal
de Educação - SP





Currículo da Cidade



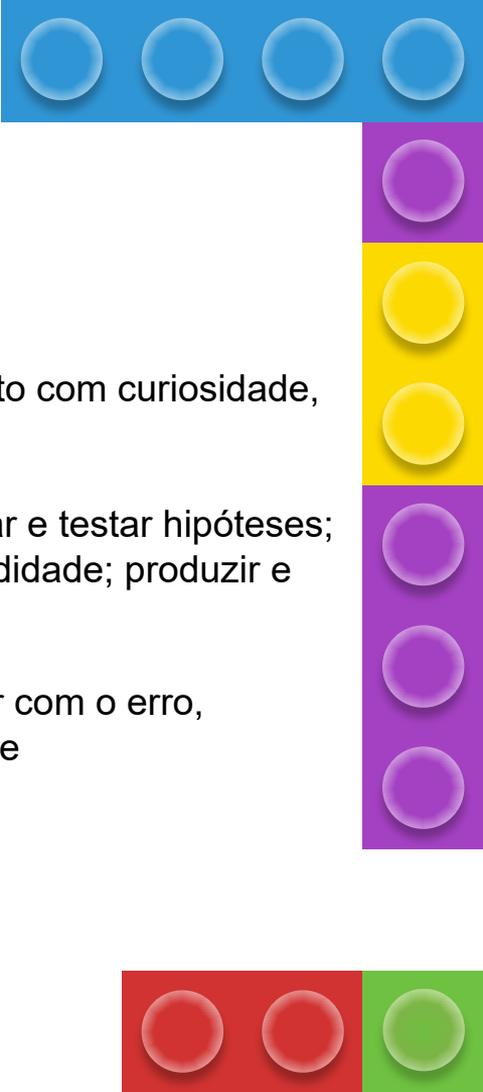
SABER Desenvolver repertório cultural e senso estético para reconhecer valorizar e fruir as diversas identidades e manifestações culturais e participar de práticas diversificadas de produção sócio cultural.

Para Observar, questionar, investigar causas, elaborar e testar hipóteses; re"etir, interpretar e analisar ideias e fatos em profundidade; produzir e utilizar evidências.

Robótica Propõem resolver problemas reais de diversas culturas, criar novas soluções e construções que desenvolvem o senso estéticos.



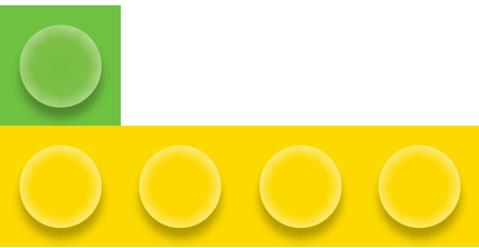
Currículo da Cidade



SABER Acessar, selecionar e organizar o conhecimento com curiosidade, pensamento científico, criticidade e criatividade

Para Observar, questionar, investigar causas, elaborar e testar hipóteses; refletir, interpretar e analisar ideias e fatos em profundidade; produzir e utilizar evidências.

Robótica Desenvolver o pensamento crítico, aprender com o erro, Pensamento computacionabe Composição, criatividade





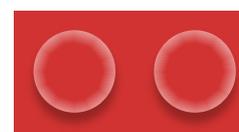
Currículo da Cidade



SABER Descobrir possibilidades diferentes, avaliar e gerenciar, ter ideias originais e criar soluções, problemas, perguntas.

PARA Inventar, reinventar-se, resolver problemas individuais e coletivos e agir de forma propositiva em relação aos desafios contemporâneos.

Robótica Desenvolver novas soluções, criar projetos, prototipar e melhorar.





Currículo da Cidade



SABER Utilizar as linguagens verbal, verbal, visual, corporal, multimodal, artística, matemática, científica, LIBRAS, tecnológica e digital para expressar, partilhar informações, experiências, ideias e sentimentos em diferentes contextos e produzir sentidos que levem ao entendimento mútuo.

Para Exercitar-se como sujeito dialógico, criativo e sensível, compartilhar saberes, reorganizando o que já sabe e criando novos significados, e compreender o mundo, situando-se em diferentes contextos socioculturais.

Robótica linguagens: verbal, verbal, visual, multimodal, artística, matemática, científica, tecnológica e digital para criar e se comunicar.



Currículo da Cidade



SABER Organizar-se, definir metas e perseverar para alcançar seus objetivos

Para Agir com autonomia e responsabilidade, fazer escolhas, vencer obstáculos e ter confiança para planejar e realizar projetos pessoais, profissionais e de interesse coletivo.

Robótica Resiliência, aprender com o erro, planejar um projeto.



Currículo da Cidade

RESPONSABILIDADE
E PARTICIPAÇÃO

SABER Reconhecer e exercer direitos e deveres tomar decisões éticas e responsáveis para consigo o outro e o planeta.

Para Agir de forma solidária, engajada e sustentável, respeitar e promover os direitos humanos e ambientais, participar da vida cidadã e perceber-se como agente de transformação.

Robótica Resolver problemas reais.



Currículo da Cidade

EMPATIA E
COLABORAÇÃO

SABER Considerar a perspectiva e os sentimentos do outro, colaborar com os demais e tomar decisões coletivas.

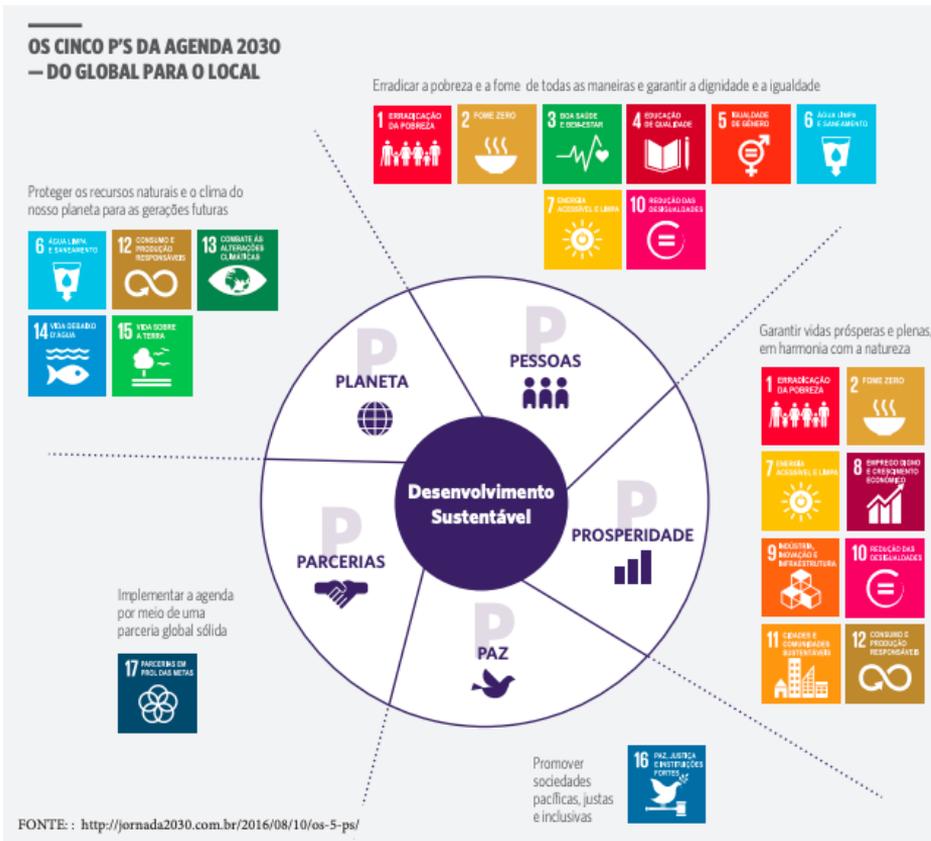
Para Agir com empatia, trabalhar em grupo, criar, pactuar e respeitar princípios de convivência, solucionar conflitos, desenvolver a tolerância à frustração e promover a cultura da paz.

Robótica Resolver problemas de outras pessoas utilizando a empatia.



ODS

Interdisciplinaridade - Projetos





COMPETÊNCIA GERAL Nº5 BNCC

Compreender, utilizar **criar tecnologias digitais** de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, **produzir conhecimentos**, **resolver problemas** e exercer protagonismo **autorial** na vida pessoal e coletiva.



DIREITOS DE APRENDIZAGEM DE TECNOLOGIAS PARA APRENDIZAGEM

1. Aprender tecnologias com equidade, utilizando diferentes linguagens/mídias.
2. Explorar e experimentar diferentes tecnologias.
3. Conhecer e apropriar-se das tecnologias para refletir e buscar soluções para desafios, com liberdade de escolha, tendo respeitadas as suas estratégias pessoais de aprendizado.
4. Utilizar as tecnologias como linguagens e modos de interação para pesquisar, selecionar, compartilhar, criar para interagir socialmente e tomar decisões éticas no cotidiano.
5. Exercitar o diálogo, argumentar, analisar posições divergentes e respeitar decisões comuns, procurando ler o mundo e suas transformações.



DIREITOS DE APRENDIZAGEM DE TECNOLOGIAS PARA APRENDIZAGEM

1. Aprender tecnologias com equidade,
utilizando diferentes linguagens/mídias.



DIREITOS DE APRENDIZAGEM DE TECNOLOGIAS PARA APRENDIZAGEM

2. Explorar e experimentar diferentes tecnologias.



DIREITOS DE APRENDIZAGEM DE TECNOLOGIAS PARA APRENDIZAGEM

3. Conhecer e apropriar-se das tecnologias para refletir e buscar soluções para desafios, com liberdade de escolha, tendo respeitadas as suas estratégias pessoais de aprendizado.



DIREITOS DE APRENDIZAGEM DE TECNOLOGIAS PARA APRENDIZAGEM

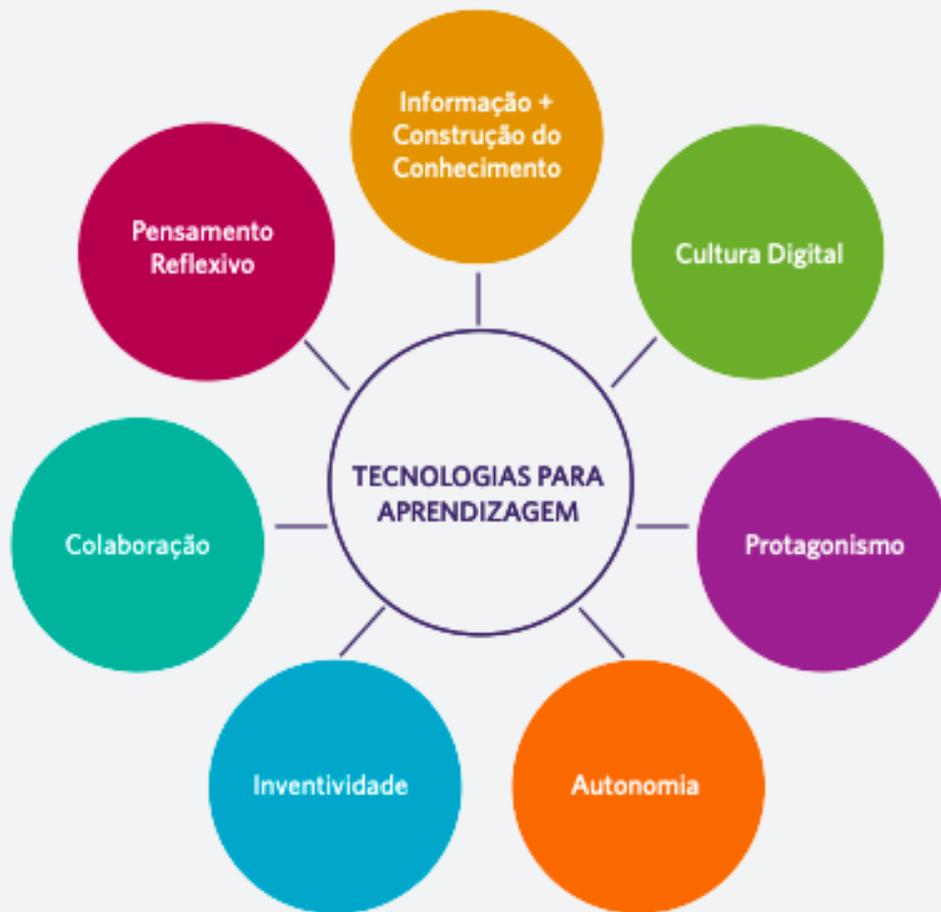
4. Utilizar as tecnologias como linguagens e modos de interação para pesquisar, selecionar, compartilhar, criar para interagir socialmente e tomar decisões éticas no cotidiano.



DIREITOS DE APRENDIZAGEM DE TECNOLOGIAS PARA APRENDIZAGEM

5. Exercitar o diálogo, argumentar, analisar posições divergentes e respeitar decisões comuns, procurando ler o mundo e suas transformações.

FIGURA 1 - PRINCÍPIOS PARA O TRABALHO COM AS TECNOLOGIAS PARA APRENDIZAGEM





Currículo da Cidade: Ciclos

01

Alfabetização (1º ao 3º ano)

Aprendizado da leitura, da escrita e da alfabetização matemática e científica, bem como a ampliação de relações sociais e afetivas nos diferentes espaços vivências.

Por conseguinte, propomos, para o Ciclo de

Alfabetização, um ensino das tecnologias que contemple os sujeitos, culturas das infâncias e a ludicidade, favorecendo sua plena alfabetização, a fim de que tenham, de fato, seus direitos de aprendizagem garantidos.



Currículo da Cidade: Ciclos

02

Interdisciplinar

(4º ao 6º ano)

Integra os saberes básicos constituídos no Ciclo de Alfabetização, possibilitando um diálogo mais estreito entre as diferentes áreas do conhecimento.

O que se pretende é a utilização das tecnologias como instrumentos que potencializam a aprendizagem, a fim de preparar o estudante para perceber que o papel das TIC vai além da sua utilização lúdica; são recursos de criação que possibilitam autonomia, transformando a concepção do estudante passivo ao domínio das tecnologias digitais, outorgando-lhes direitos e demonstrando-lhes que são sujeitos de intervenção nessas tecnologias.



Currículo da Cidade: Ciclos

03

Ciclo Autoral

(7º ao 9ºano)

Dá ênfase ao protagonismo juvenil e no envolvimento dos estudantes em projetos voltados a solucionar problemas reais.

Criar cenários de aprendizagem diversificados com diversas peças, motores, sensores e artefatos, promovendo a articulação com as áreas do conhecimento, além de realizar projetos contextualizados para os estudantes, que no seu conjunto proporcionam aos envolvidos a oportunidade de construir seus próprios conhecimentos com o fim de desenvolver os saberes necessários para o século XXI.



Eixos Estruturantes de Tecnologia para Aprendizagem

01

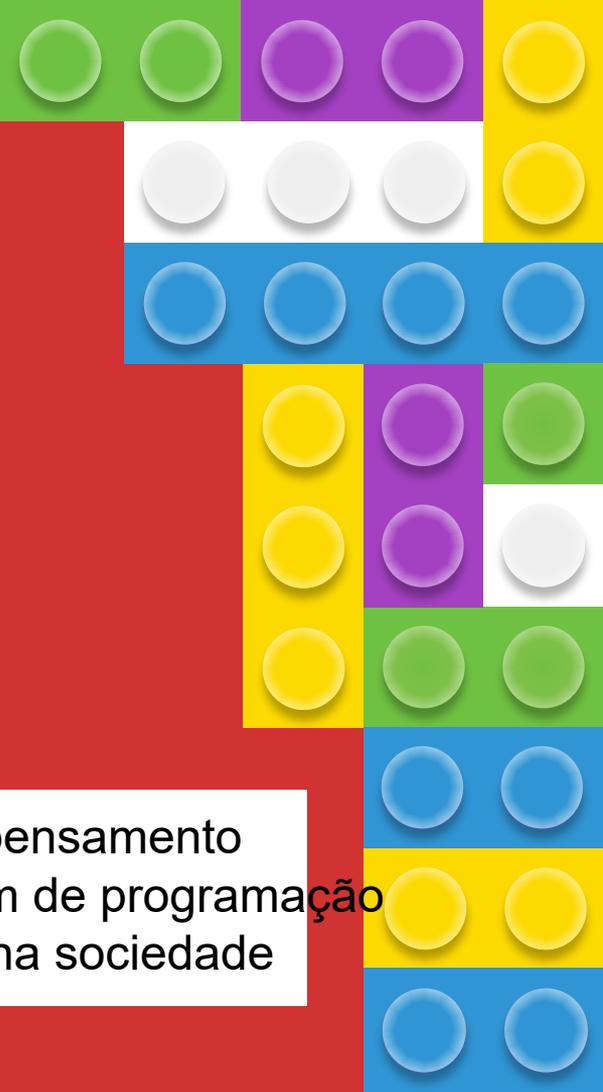
Programação

02

**Letramento
Digital**

03

TIC
(tecnologia da
informação e
comunicação)



01 Programação

O

A intencionalidade da compreensão da lógica do pensamento computacional e do desenvolvimento da linguagem de programação como possibilidades de expressão e participação na sociedade

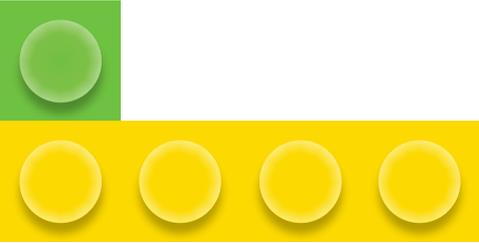
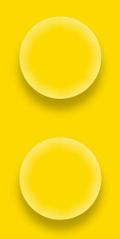
Objetivos de aprendizagem





dispositivos de hardware

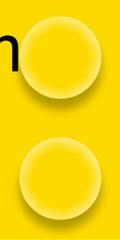
identificação e utilização dos diferentes dispositivos de hardware possíveis e necessários à execução de diferentes atividades.





sistema computacional

compreensão da lógica básica utilizada para dar origem a recursos, programas, funções e comandos nos diferentes dispositivos e sistemas existentes, proporcionando às crianças e jovens a compreensão de como se estrutura e se concretiza esse contexto de integração das máquinas (hardware) com a programação lógica do ser humano (software)





capacidade analítica (de abstração)

estruturação e vivência de diversos processos cognitivos que permitam um entendimento/compreensão mais aprofundada do conhecimento e das habilidades envolvidas no referido processo





linguagem de programação

processo de estruturação de várias sequências de ações, ligadas a diversas temáticas e contextos, para que os estudantes compreendam a lógica de se programar um computador, com ênfase no esclarecimento de que as regras para definição das sequências de ações têm uma forte proximidade com os próprios processos mentais do cérebro humano



narrativas digitais

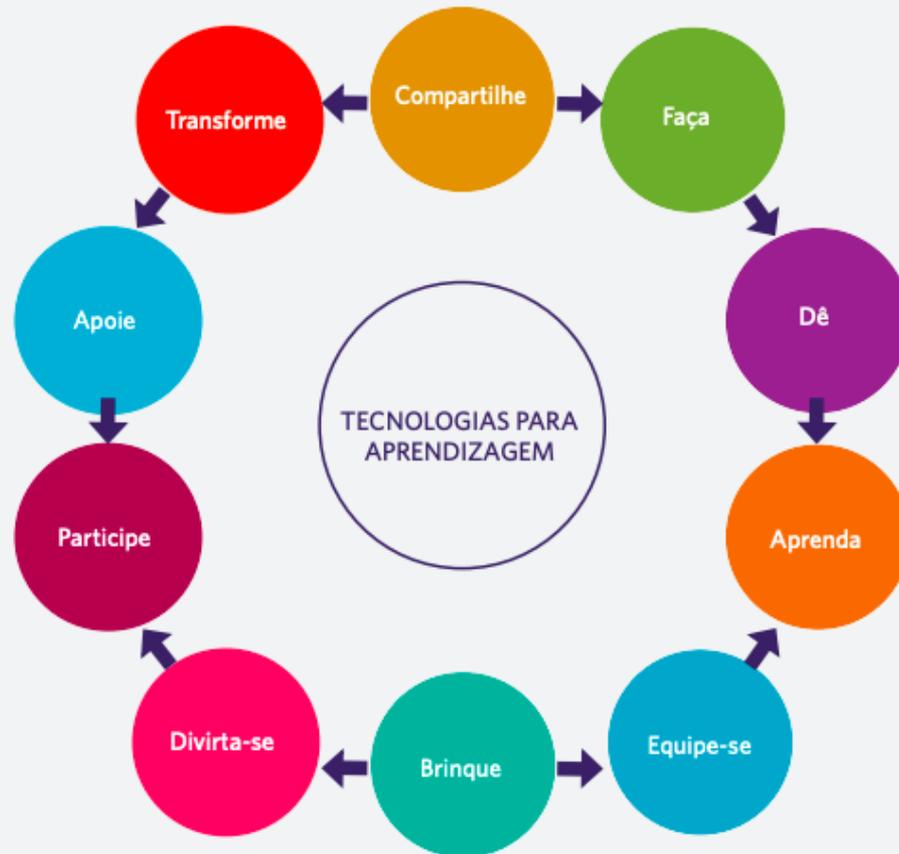
organização e narração de uma sequência única de fatos, emoções e vivências que envolvam pessoas diversas, dentro de um determinado contexto, considerando os tempos dessas ocorrências e intenções da pessoa que está formulando tal narrativa, mediante a cultura, referenciais internos e significados do próprio narrador, por meio do planejamento, implementação, produção, acompanhamento e avaliação das mais diversas narrativas, utilizando e combinando principalmente diferentes linguagens e respectivas mídias digitais, para que os participantes se apropriem também do processo de construção de conhecimento sobre o mundo que os cerca (ALMEIDA; VALENTE, 2014)



FIGURA 5 - ESTRATÉGIAS PEDAGÓGICAS ESTRUTURANTES DO PENSAMENTO COMPUTACIONAL



FIGURA 4 - CARACTERÍSTICAS ESTRUTURANTES DO MOVIMENTO MAKER



FONTE: adaptado das premissas do Movimento Maker (HATCH, 2013)



PROGRAMAÇÃO DESPLUGADA



novaescola.org.br/conteudo/7111/atividades-desplugadas-ensinar-linguagem-de-programacao-sem-computador

Apps Gmail YouTube Maps Resultados da pes...

NOVA
ESCOLA

Busque planos de aula, notícias, cursos e mais

Para se informar Para aplicar em aula

Atividades desplugadas: linguagem de programação sem computador

Não é preciso utilizar programas específicos, apenas vivenciar a programação de forma concreta

POR:
Debora Garofalo
10 de Novembro | 2017

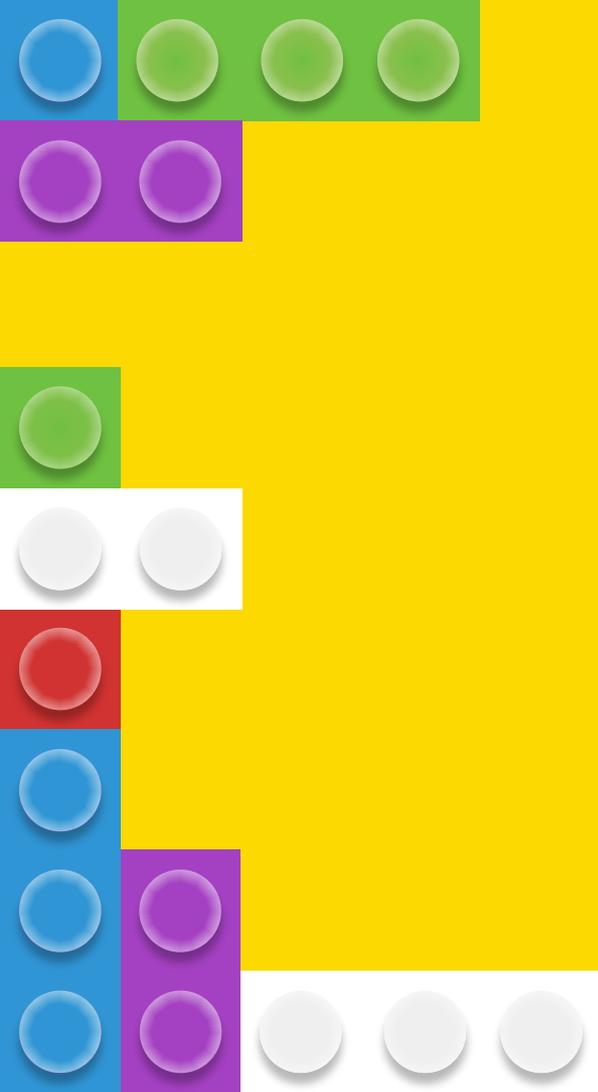




Plugada

- Scratch
- Jogos digitais
- Arduino
- Makey Makey/ Greg maker

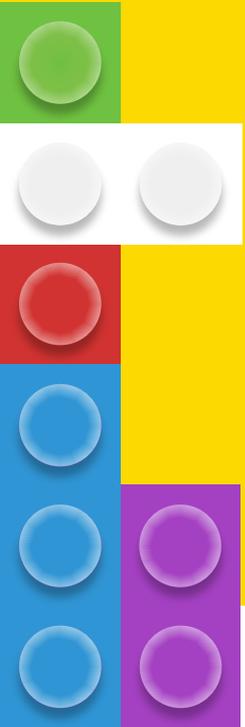
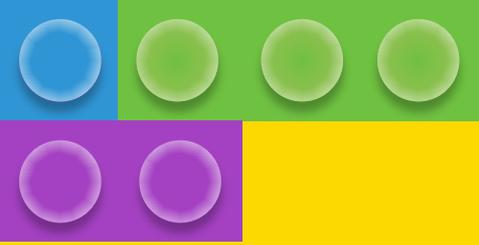




02

Letramento Digital

A interação responsável, ética e crítica nos meios tecnológicos, envolvendo as práticas sociais



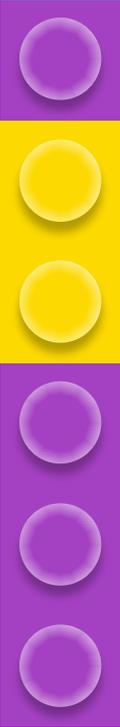
Objetivos de aprendizagem

m



linguagens midiáticas:

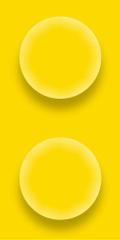
utilização de diferentes linguagens midiáticas, com abordagens reflexivas sobre como tais usos podem impactar nos resultados almejados, de forma positiva ou negativa, bem como se atentando às possíveis consequências de tais utilizações, para que cada vez mais os estudantes se apropriem de tais recursos digitais na sociedade;





apropriação tecnológica

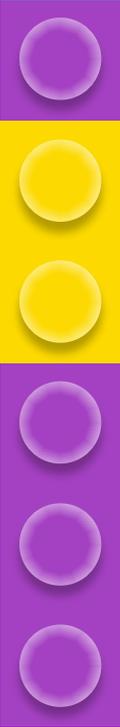
compreensão dos possíveis usos e impactos das tecnologias sobre a vida das pessoas. Envolve ainda a percepção sobre o potencial de determinadas tecnologias para o atendimento as suas necessidades.





cultura digital

promoção de práticas pedagógicas diferenciadas, reflexivas, colaborativas e dialógicas que necessariamente se utilizem de TIC, para que as crianças e jovens vivenciem inúmeras situações de possíveis usos das TIC, sempre com base em seus hábitos, crenças e atitudes, de maneira que se apropriem delas nas mais variadas situações de vida na sociedade;





consciência crítica, criativa e cidadã

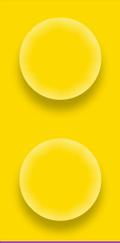
reflexão sobre os valores que estruturam a comunidade do entorno e da sociedade, sempre com atividades que façam uso das TIC, de maneira a promover revisões, validações e até mesmo ajustes de posturas para uma prática cidadã ativa e propositiva;





investigação e pensamento científico

criação de perguntas ou situações-problema que desperte a vontade de saber mais, indo além da reprodução dos conteúdos pré-estabelecidos, antecipando dúvidas ou questões secundárias, que surgirão durante os debates e as descobertas realizadas, em geral feitas nas observações sistemáticas, nas análises e nos experimentos.





consciência crítica, criativa e cidadã

reflexão sobre os valores que estruturam a comunidade do entorno e da sociedade, sempre com atividades que façam uso das TIC, de maneira a promover revisões, validações e até mesmo ajustes de posturas para uma prática cidadã ativa e propositiva;





Multiletramento

Perspectiva de letramento que considera a multiplicidade de linguagens (visual, verbal, sonora, espacial...) e a de culturas.

Multimídias

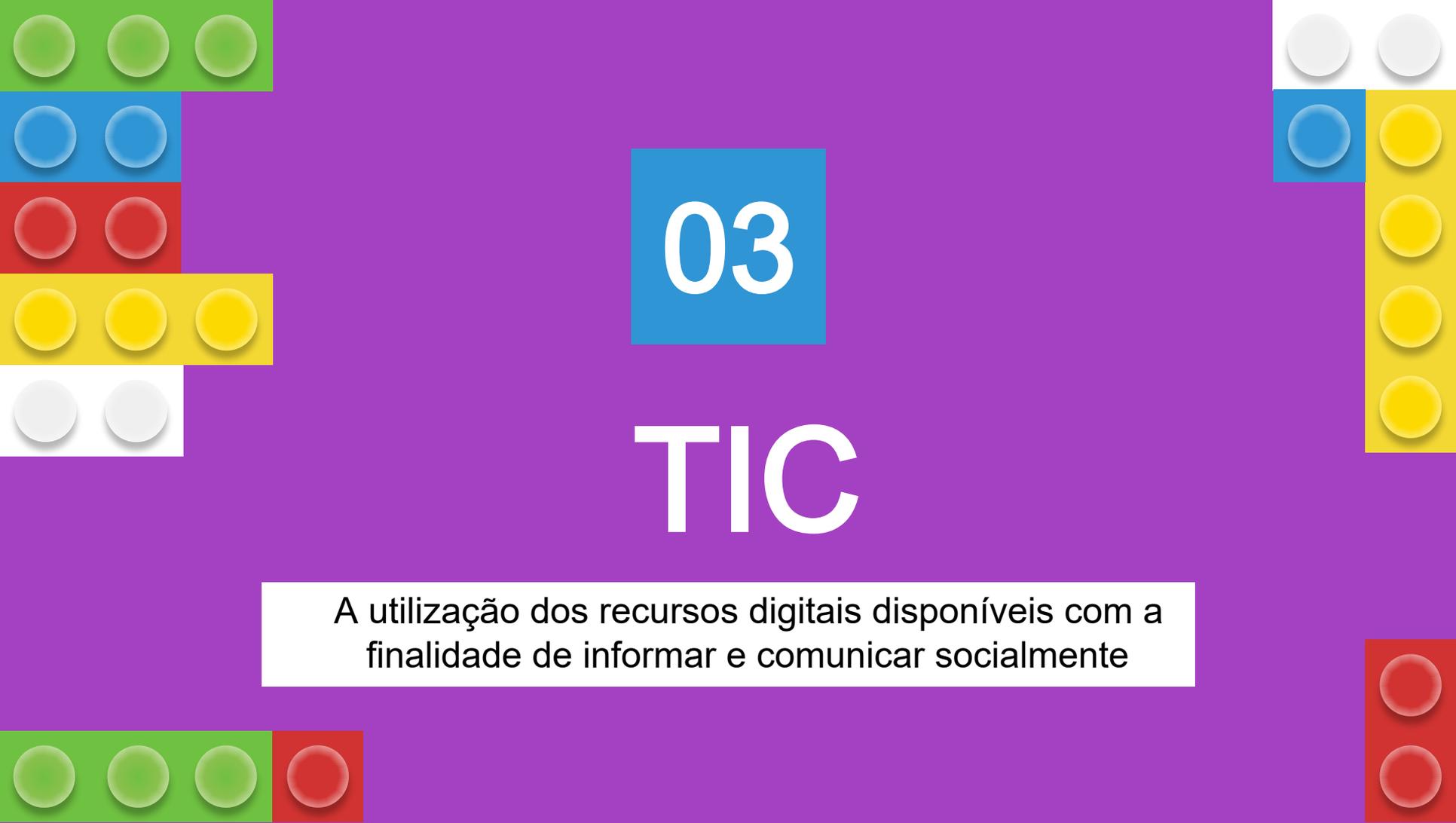
Como nos expresamos

Multimodalidades

Diferentes estilos

Multiculturalidade

Entender diferente padrões

A decorative border of colorful circles (green, blue, red, yellow, white) is arranged in a stepped pattern around the central text. The circles have a slight shadow and are set against a solid purple background.

03

TIC

A utilização dos recursos digitais disponíveis com a finalidade de informar e comunicar socialmente



papel e uso das TIC na sociedade

compreensão do uso das TIC como ferramentas de participação na sociedade





produções colaborativas

participação em momentos de planejamento, elaboração e compartilhamento das produções realizadas de forma conjunta, vivenciando o processo que fortalece a habilidade de trabalhar e produzir com o outro





acesso, segurança e veracidade da informação

entendimento dos aspectos instrumentais sobre como se dão os acessos aos ambientes digitais, a identificação de hackers e a adoção de medidas para coibir tentativas de acesso ilegal, além da verificação sobre a veracidade das fontes e das notícias publicadas/divulgadas





criatividade e propriedade intelectual

compreensão dos aspectos que envolvem a criação de uma determinada peça, qualquer que seja ela, e a importância de conhecer os aspectos legais que protegem a autoria intelectual deste produto.





implicações morais e éticas

reflexão, compreensão e conscientização sobre limites morais e éticos envolvendo uso das TIC e sobre valores de convivência em espaços virtuais, respeito ao outro e suas produções



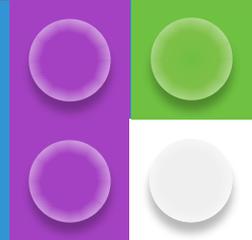
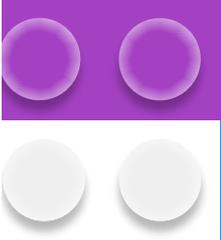


Tipos de TICs

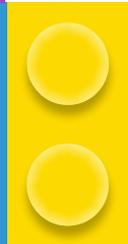
(ferramentas de pesquisa, registro e compartilhamento)



1. Ferramentas de comunicação
2. Ferramentas de trabalho
3. Ferramentas de gestão
4. Ferramentas de experimentação
5. Ambientes virtuais imersivos
6. Plataformas
7. Objetos digitais de aprendizagem

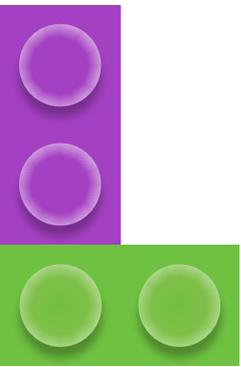
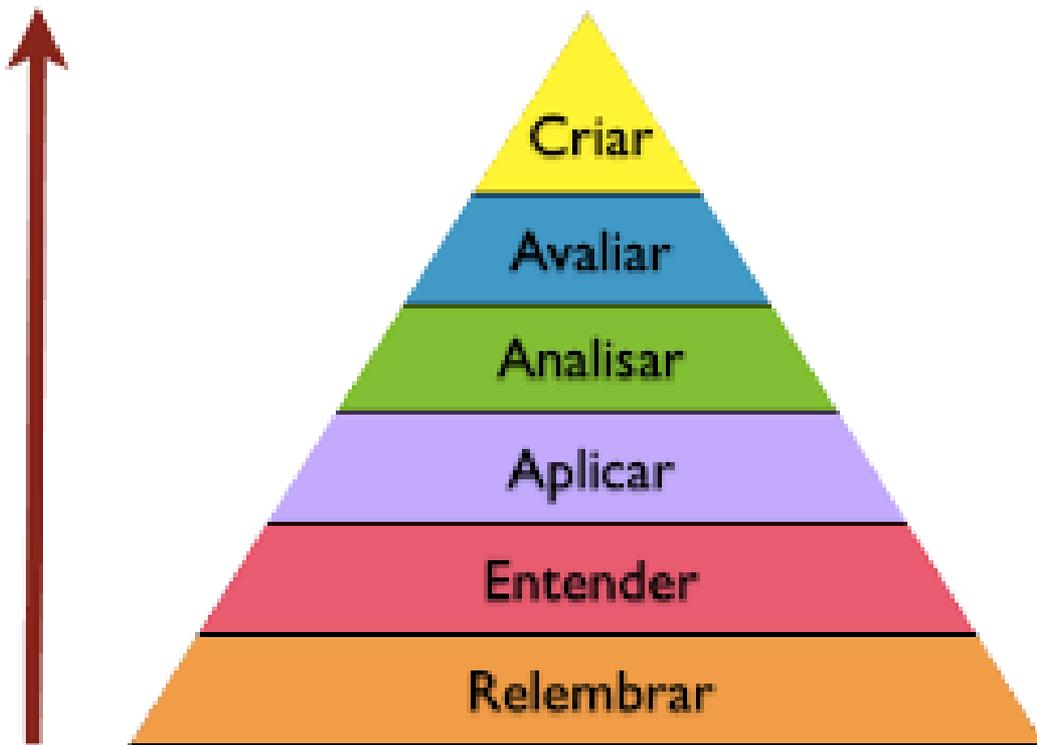


Robótica como proposta ativa



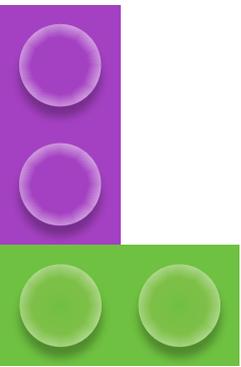
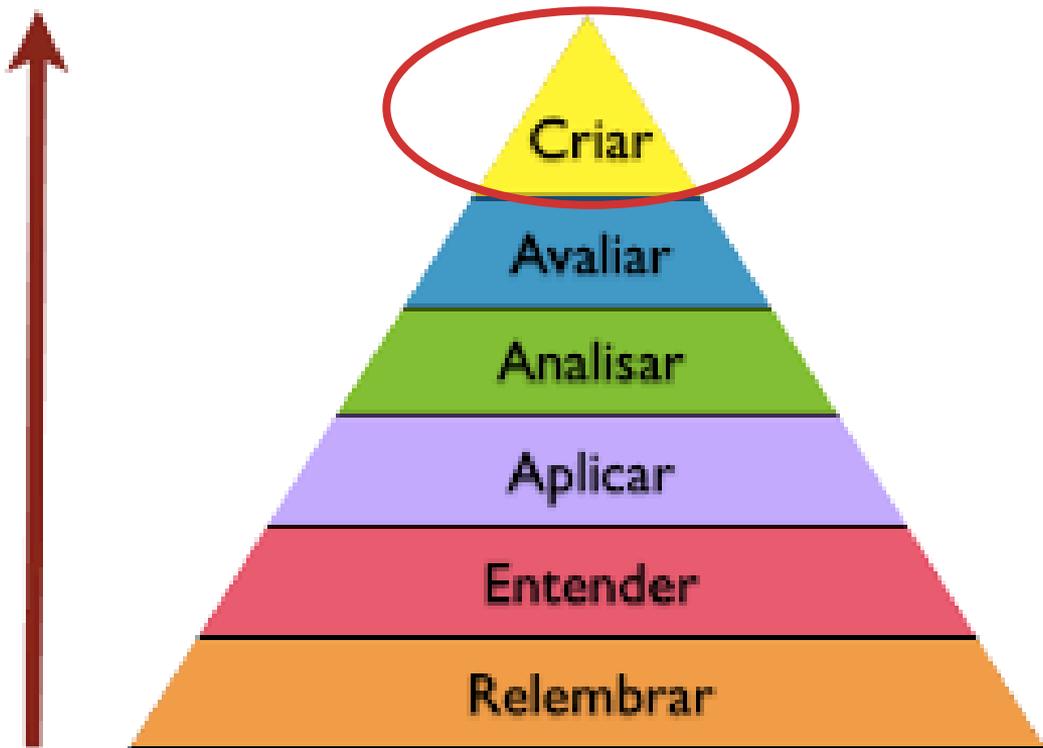


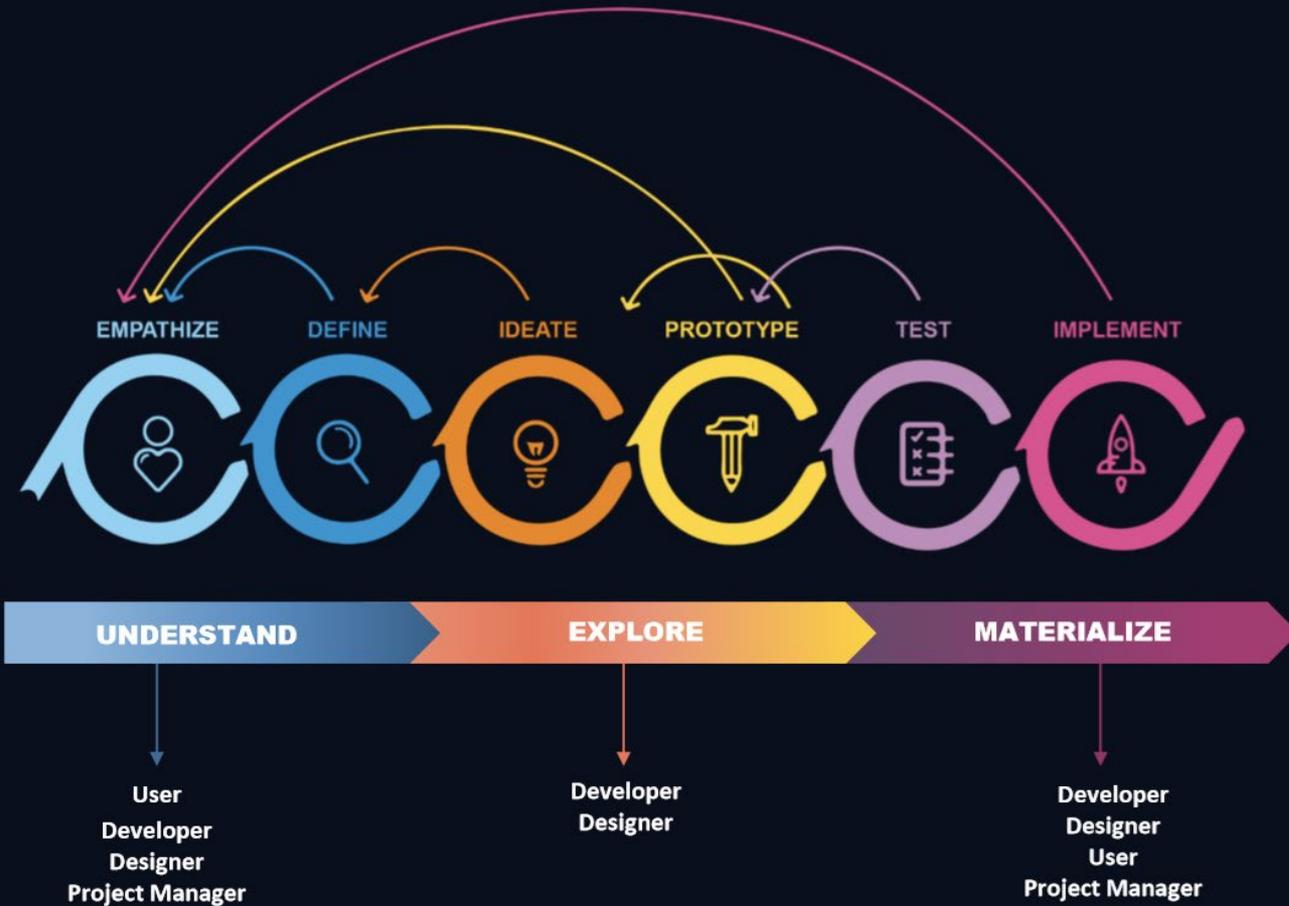
TAXONOMIA DE BLOOM E BNCC = VERB





TAXONOMIA DE BLOOM E BNCC = VERB





User
Developer
Designer
Project Manager

Developer
Designer

Developer
Designer
User
Project Manager

A man with glasses and a dark t-shirt is kneeling on a blue mat, working on a colorful robot. He is surrounded by several children, some of whom are also kneeling and looking at the robot. The background shows a busy indoor setting with other people and equipment.

**Robótica
vai acabar
com muitos
empregos
mas vai
construir
muitos
outros**

- **Estimula o desenvolvimento do raciocínio lógico**
- **Torna o currículo escolar mais atrativo**
- **Fortalece o trabalho em equipe**
- **Incentiva o protagonismo estudantil**
- **Promove o aprendizado multidisciplinar**
- **Desenvolve a criatividade**



The background is a solid blue color. It is decorated with various geometric shapes and patterns of circles. In the top-left corner, there is a green horizontal bar with three white circles. Below it is a white horizontal bar with two white circles. To the left of the main text, there is a vertical yellow bar with four yellow circles. In the bottom-left corner, there is a purple horizontal bar with two purple circles, and below it, a red vertical bar with two red circles. In the top-right corner, there is a green horizontal bar with three white circles. To the right of the main text, there is a red horizontal bar with one red circle, and below it, a white horizontal bar with two white circles. On the far right, there is a vertical purple bar with five purple circles. The word "OBRIIGADA" is written in large, white, bold, sans-serif capital letters in the center of the image.

OBRIIGADA

GRAZIMATARAZZO@ME.COM