

## O PAPEL DA TECNOLOGIA NO MUNDO EDUCACIONAL: A TECNOLOGIA GERANDO TECNOLOGIA

*Primeiro Autor – e-mail\**

*Instituição de Ensino, Faculdade ou Departamento\**

*Endereço \**

*CEP – Cidade – Estado\**

*Segundo Autor – e-mail\**

*Instituição de Ensino, Faculdade ou Departamento\**

*Endereço\**

*CEP – Cidade – Estado\**

*Terceiro Autor – e-mail\**

*Instituição de Ensino, Faculdade ou Departamento\**

*Endereço\**

*CEP – Cidade – Estado\**

*\* Como as avaliações serão às cegas, os nomes/dados dos autores não deverão constar na versão para a submissão. Caso não seja atendida essa determinação o artigo será desclassificado. Aqueles artigos que obtiverem aprovação deverão ser reenviados com tais informações.*

**Resumo:** A preocupação básica do presente artigo é refletir sobre o emprego da tecnologia na educação, posto que a tecnologia deva estar acessível aos alunos e o tempo ser o recurso de otimização desejada e necessária. Conta ainda, o fato de os alunos estarem a cada dia mais envolvidos com computadores, celulares, games... que trazem a demanda de uma reflexão forte sobre o uso do meio informacional na educação. Sendo assim, a aplicação da inovação tecnológica pode gerar benefícios significantes no desenvolvimento do aluno, do curso e até da instituição, acelerando e melhorando não só o processo de aprendizado, mas também a geração de ciência e inovação. Jovens e crianças da geração atual devem gerar essa tecnologia, além de usá-la como um incentivo para a criatividade e o desenvolvimento do raciocínio lógico e da autonomia, e não apenas a consumir.

**Palavras-chave:** *Robótica, Educação em Engenharia, Tecnologia.*

## 1 INTRODUÇÃO

O presente artigo trata do papel da tecnologia no mundo educacional frente às relações existentes na escola desde o ensino básico até a graduação em engenharia. Principalmente daquelas capazes de aguçar ou motivar o interesse do aluno em cima do tema estudado.

Nesta perspectiva, construiu-se duas questões para nortear o estudo: "As relações de qualidade do ensino versus a qualidade de aprendizagem estabelecidas entre o professor e o aluno" e "o uso de recursos tecnológicos para que os alunos possam criar suas próprias tecnologias e inovações".

Assim sendo, quando se fala em processo de estímulo do interesse do aluno, observa-se que uma opinião presente entre educadores é a de que os estudantes não estão interessados em fazer suas atividades/lições quando não há um sistema prêmio/castigo. Ou seja, somente os fazem, porque serão punidos caso não os façam ou só os fazem, pois serão recompensados na nota final, por exemplo. Como resultado, observa-se, em muitos casos, uma defasagem do aprendizado na entrega dos diplomas, na qual surge a importância de se investigar a relação entre professores e alunos no decorrer do processo de ensino e aprendizagem.

A fim de amenizar essa situação, educadores têm buscado maneiras práticas de estimular os discentes com temas de interesse coletivo, encorajando-os a pensar e a criarem autonomia. E, com essa autonomia, que o aluno se sinta acolhido, respeitado e seguro. Assim, empregar a tecnologia em sala de aula tem apresentado resultados positivos, como mencionado por LODER (2013) no capítulo intitulado "Intervenções Pedagógicas Bem-Sucedidas em Cursos de Engenharia" do livro "Desafios da Educação em Engenharia" publicado pela ABENGE.

A tecnologia trouxe novos espaços, ferramentas e inovações que devem ser empregadas no ensino prático de engenharia, começando desde o ensino básico.

O ensino à distância, que nunca havia sido tão explorado como em 2020 devido ao quadro de isolamento social causado pela pandemia do vírus Covid-19, depende da tecnologia para existir e ainda é capaz de gerar tecnologia. O mesmo vem sendo discutido há bastante tempo (TONINI, 2009) e, o ensino de tecnologia a distância tem ocupado espaços de discussões e estudos no Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia (COUTO, 2014).

## 2 INSTRUÇÕES PARA DIGITAÇÃO

A educação é fator dominante no processo de formação de uma sociedade. E a escola, por sua vez, desempenha um papel primordial no desenvolvimento e oferece perspectivas para a ampliação da cidadania. E, segundo PEREIRA (2012), a formação em engenharia, por sua vez, apresenta uma relação direta com o desenvolvimento econômico do local.

Baseando-se nas palavras de BACICH (2015) "é possível transformar a realidade da educação brasileira por meio de um professor que acredite de verdade em seu potencial catalisador para fazer seus alunos aprenderem", consegue-se afirmar a partir do momento na qual a educação dita tradicional sofre a mutação da inserção tecnológica, principalmente, por parte de seu corpo docente; ter-se-á um sistema educacional possivelmente mais promissor. Dessa maneira, tomando como base a situação educacional do país no momento da edição deste artigo, pode-se enumerar diversas falhas ocorridas pela inexpressividade do sistema informatizado na base educacional, tanto no aspecto de alunos como de lecionadores.

Seguindo nesse mesmo pensamento, a ausência de expressividade da tecnologia na educação traz certas consequências para a estrutura educacional. Tais consequências são mais perceptíveis em momentos de dificuldade social, um forte exemplo é a problemática causada

pela pandemia da COVID-19, em que houve a necessidade de um isolamento social que afetou de modo abrupto o meio acadêmico. Nesse aspecto, o meio acadêmico teve de fornecer, de maneira apressada e ineficiente, acesso aos seus corpos docente e discente a uma forma alternativa de educação, utilizando-se do meio digital/tecnológico.

Se sistemas informatizados tivessem sido incrementados, no campo acadêmico, anteriormente à necessidade, uma resposta melhor teria sido dada pelo sistema educacional, uma vez que crianças, adolescentes e alunos de cursos de graduação e pós-graduação já estão cada vez mais familiarizados com a tecnologia. Como já exposto por BACICH (2015) "Crianças e jovens estão cada vez mais conectados às tecnologias digitais, configurando-se como uma geração que estabelece novas relações com o conhecimento e que, portanto, requer que transformações aconteçam na escola".

Seguindo nessa linha de raciocínio, é de suma importância ratificar a importância da relação entre professor, aluno e computador (em seu sentido amplo), assim como afirma DINIZ (2001) "é impossível a substituição da pessoa-professor pela máquina-instrutor, ainda que os computadores se sofisticem a nível de hardware e os softwares se tornem cada vez mais atrativos, pois a aprendizagem envolverá sempre a subjetividade de dois sujeitos em relação". Tendo como base o pensamento da autora, cabe salientar que a relação ensino-tecnologia não se baseia apenas em oferecer a tecnologia ao discente, mas sim realizar a integração perfeita entre docente – o detentor do conhecimento – e tecnologia – o meio do conhecimento.

Sendo assim, cabe a utilização da tecnologia não somente em sua utilização à distância (como o modo EAD: ensino à distância), como também durante a inter-relação entre estudante e professor. E, uma vez que a tecnologia avança cada dia mais rapidamente, torna-se extremamente importante a inserção de uma pessoa o quanto antes no amplo espectro da informação, como é afirmado por DINIZ (2001) "Quanto mais cedo uma pessoa for introduzida no mundo da computação, mais natural será seu comportamento neste novo contexto, menos temores e preconceitos ela desenvolverá". Como dito anteriormente, a falta da inserção do indivíduo no meio da computação traz a ele um caráter preconceituoso quanto às novas tecnologias. Com isso, a resistência criada na mente de alguém que necessita, em certos momentos, dessa tecnologia, cria uma barreira deficitária para a absorção de conhecimento, caso de alunos, e para a transmissão desse, no caso de professores. Tal barreira, providenciará falha na aprendizagem, defasando aqueles que em determinadas ocasiões não terá alternativa diversa, senão o uso do meio computacional. Exemplificando, imagine hoje no campo da Engenharia Civil a realização de cálculos/dimensionamentos estruturais apenas com uma calculadora simples e papel (modo manual) e compare os mesmos cálculos/dimensionamentos feitos por um software, já se é afirmado em estudo prático que o uso de software possui maior eficiência e segurança comparado ao modo manual.

"Dessa forma a maneira mais ágil, segura e econômica para execução de um projeto estrutural é aquela que se utiliza de algum software confiável, pois além da eficiência para execução dos cálculos a possibilidade de erros e falhas devido ao trabalho manual é muito menor FREITAS" (2014, p. 18).

Nessa mesma linha segue-se, porém que o uso de ferramentas tecnológicas, em auxílio ao ensino e ao profissional, deve ser precedido de uma larga aprendizagem tanto sobre o programa quanto sobre a teoria por trás dele; uma vez que, sem o embasamento teórico o software tornar-se ineficaz para seu fim. Assim sendo, fica evidente a necessidade que o estudante terá, em um futuro, de aplicar seus conhecimentos teóricos no software. E, esse aprendizado teórico, hoje, é passado ao aluno, no entanto o ensinamento acerca de softwares peca com relação à real necessidade do aluno. Como afirma FREITAS (2014) os responsáveis pelos projetos estruturais (antes alunos de Engenharia Civil) tornam-se dependentes de ferramentas computacionais para



o exercício do cálculo estrutural, uma vez que se tornou inviável atualmente o cálculo realizado manualmente por profissionais da área.

Para alunos uma aula contendo conteúdo tecnológico, maioria das vezes presente já no dia a dia, torna-se mais interessante que uma aula tradicional. Esse aluno não terá apenas vantagens instantâneas com uso em sala de aula, terá também vantagens futuras no ambiente profissional, e indo mais além, terá vantagens que a ele será imperceptível em um primeiro momento, porém atuarão em seu subconsciente de aprendizagem como é destacado por DINIZ (2001).

“Além disso, terá oportunidade de desenvolver numa maior comparação mental, técnica e efetiva para enfrentar a alta tecnologia ao seu redor, entendendo as limitações e potencialidade da máquina que se tornará uma ferramenta de trabalho capaz de ajuda-la na formação e construção de seus conhecimentos e no desenvolvimento de suas capacidades lógicas e de sua decisão para solução dos problemas DINIZ” (2001, p. 64)

Pode-se ainda analisar que a educação (em sentido amplo) conhecida hoje por todos sofrerá, com a inserção de sistemas computacionais, uma mutação significativa. E, tal mudança ocorrerá em personagens e elementos do ensino, bem como no entendimento do que hoje se tem sobre educação. Desse modo, tal transformação é explicada e exemplificada pelo Quadro 1, a seguir.

Quadro 1 – Computador x Educação

Personagens da educação	Na educação tradicional	Com a nova tecnologia
O professor	Um especialista	Um facilitador
O aluno	Um receptor passivo	Um colaborador ativo
A ênfase educacional	Memorização de fatos	Pensamento crítico
A avaliação	Do que foi retido	Da interpretação
O método de ensino	Repetição	Interação
O acesso ao conhecimento	Limitado ao conteúdo	Sem limites

Fonte: O uso das novas tecnologias em sala de aula. DINIZ 2001, p.63

Analisando o Quadro 1, o professor é tratado, hoje, como especialista e não como facilitador, atribuição dada com a nova tecnologia. Mas qual seria a diferença entre facilitador e especialista? Segundo o DÍCIO (dicionário online de português) facilitador é “característica daquele que torna as coisas mais fáceis; que facilita; que elucida”, já especialista é “que se dedica exclusivamente ao estudo ou à prática de uma ciência, uma arte, uma profissão”, Dessa maneira, sem o uso de tecnologia nas metodologias de ensino, o professor se constitui um estudioso em uma dada ciência, porém não é garantido que esse consiga passar aos seus alunos o conhecimento que ele mesmo possui sendo, nesse caso, um possuidor de conhecimento, mas não um transmissor. Porém, um professor ambientado ao uso de novas tecnologias no ensino se tornará um grande facilitador do conhecimento, tornando-se, de forma concomitante, um possuidor e transmissor eficaz de aprendizado aos alunos.

Analisando nesse momento o aspecto dos alunos, hoje esse é um mero receptor de informação contribuindo ativamente pouco na relação professor x aluno. Para que o mesmo passe a contribuir ativamente é necessária a inserção de meios relacionados ao seu dia a dia, um deles é a tecnologia.

“O aprender na escola precisa acontecer de forma significativa, dessa maneira a apropriação do conhecimento não pode partir do nada, mas sim do conhecimento prévio, dos interesses e das experiências dos alunos. A aprendizagem torna-se significativa quando o novo conteúdo é incorporado às

estruturas de conhecimento dos alunos passando a adquirir significado para ele ao manter relação com a sua vivência DAHER” (2017, p. 4)

Logo, vale ressaltar como a inserção da tecnologia, meio já conhecido pelo aluno mudará o sua experiência com o ensino.

## 2.1 Relações de Ensino

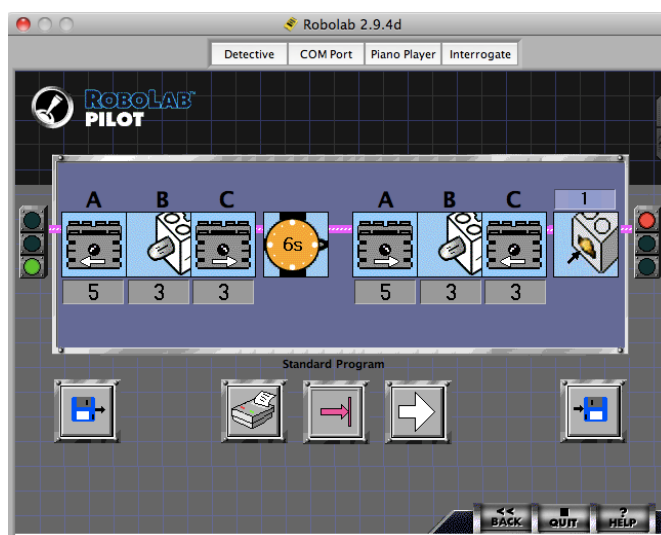
O avanço da tecnologia e a facilidade do crescimento de aplicações de dispositivos móveis tem feito com que muitas instituições de ensino a nível fundamental e médio invistam em disciplinas e/ou áreas tecnológicas como linguagem de programação, robótica, games, eletrônica e outras. E, segundo DINIZ (2001), os resultados tem sido o desenvolvimento da criatividade, do raciocínio lógico e da coordenação motora, além de proporcionar evolução e auxílio emocional dentro da psicologia humana, tais como autoestima, segurança, autonomia, motivação. Além de facilitar o trabalho em grupo e a troca de informações e experiências.

Uma das disciplinas apresentadas anteriormente como alternativas seguidas por algumas instituições de ensino fundamental e médio é a robótica. Que se destaca pelo aprendizado multidisciplinar unindo diversas áreas tecnológicas como eletrônica, informática, física, matemática, mecânica, automação, além das áreas sociais, humanas e ambientais que possuem os problemas a serem resolvidos ou minimizados com o uso da tecnologia estudada.

O relativo baixo custo de computadores, placas de prototipagem, motores e sensores simples faz com que a robótica se aproprie de movimentos *Maker* usando softwares como RoboLAB e SuperLOGO.

O SuperLOGO é baseado no Labview que, segundo COSTA (2016) trata-se de uma linguagem gráfica de programação que usa ícones em vez de linhas de texto para criar aplicações. Em contraste com as linguagens de programação mais tradicionais usadas na graduação e computacional convencional. O Labview usa programação cujo fluxo de dados (*dataflow*) determina a forma de execução.

Figura 1 – Programação Gráfica do RoboLAB.



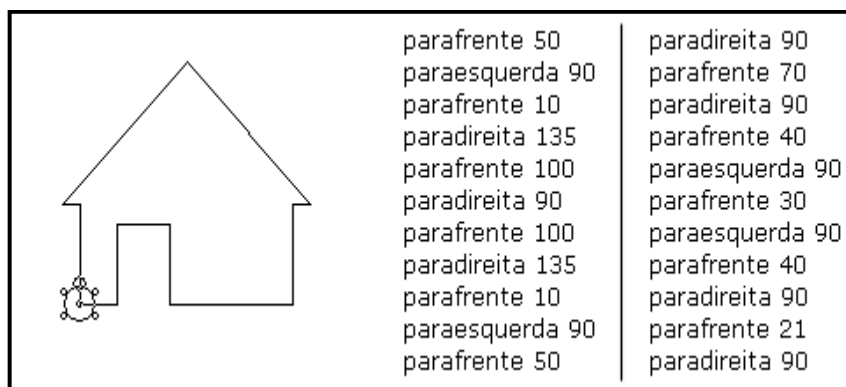
Fonte: Legoengineering 2019.

Exatamente pelo fato do RoboLAB ser uma linguagem de programação gráfica, conforme mostrado na Figura 1, que não exige conhecimentos específicos de programação é indicado para aplicação nas escolas de nível fundamental e médio. O programador necessitará apenas

conhecer e compreender as funcionalidades de baixo nível do robô (motores, sensores e etc). Contudo já aguça o raciocínio lógico matemático de programação.

Já o SuperLOGO também apresenta uma linguagem com terminologia intuitiva, prática e simples de aprender e ser aplicada mesmo para séries iniciais, conforme exemplificado na Figura 2 a seguir.

Figura 2 – Comandos no SuperLOGO.



Fonte: Informática em Educação, 2019.

Hoje a robótica educacional oferece diversos produtos, kits educacionais, de acordo com a faixa etária e com o contexto pedagógico que se deseja trabalhar, tais como o *Mindstorms*. Segundo BRITO (2014), a plataforma *Legó Mindstorms* é um kit educacional que consiste em um conjunto tradicional de peças Lego, um conjunto de sensores, atuadores e um “bloco inteligente” (o EV3 Brick), que funciona como a unidade de controle central.

Desde 2007 a OBR (Organização Brasileira de Robótica) tem aproveitado essa evolução e incentivado as escolas a introduzir a robótica nas instituições de ensino, promovendo competições em diversos níveis. A partir de 2009 se promoveu o TJR (Torneio Juvenil de Robótica), competição que incentiva alunos desde o ensino fundamental até a pós-graduação a desenvolverem robôs autônomos. Existem diversas modalidades e categorias como robô de dança, robô seguidor de linha, cabo de guerra, robô humanoide. Ainda conta o fato dos alunos poderem participar de provas teóricas com conceitos de química, física, português e matemática na categoria individual. Segundo o portal da própria OBR, essas competições têm como objetivo incentivar o comportamento ético-esportivo, desenvolver interesse do aluno e comunidade por lógica, desenvolver a maturidade do discente na prática escolar em robótica e fazer com que os docentes orientem e auxiliem equipes para que os robôs desempenhem o grau de competência exigido nos desafios.

Os aparelhos *mobiles* tornaram-se instrumentos ricos para a aprendizagem na sala de aula. Com eles, os conteúdos são mais interativos e despertam mais o interesse do aluno em participar do processo de ensino e aprendizagem. Até mesmo as famosas redes sociais têm sido direcionadas para debates, discussões em grupo enquetes e fóruns de enriquecimento sobre um conteúdo.

Atualmente existem diversos aplicativos que permitem aos alunos fazerem atividades a distância, acessarem livros didáticos virtuais de maneira mais prática e simples que carregar um livro de papel, buscarem conteúdos e até treinarem seus conhecimentos com simulados e jogos.

Os jogos eletrônicos educativos também têm proporcionado um aprendizado mais atraente e divertido. Isso se dá pelo fato de serem baseados em aspecto da realidade do sujeito alvo. Explorar os recursos digitais possibilita a reprodução do real, utilizando cores, imagens, sons e movimentos. Segundo GREENFIELD (1988) isso possibilita recriar e interagir inúmeras vezes

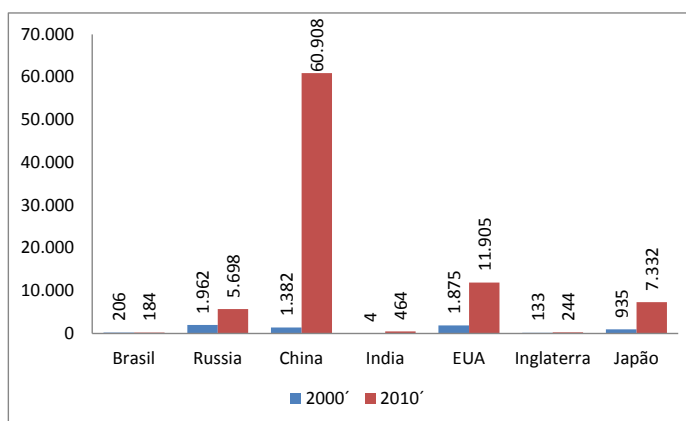
em qualquer situação como parte integrante da realidade virtual. Ressalta-se a data dessa exposição, mostrando que o uso da tecnologia como realidade virtual não é algo muito recente.

Destaca-se ainda o fato dos jogos proporcionarem socialização e resolução de situações problemas, proporcionando um ambiente mais agradável e atraente para a realização de treinamentos, palestras e aulas didáticas.

## 2.2 Geração de Tecnologia e Inovação

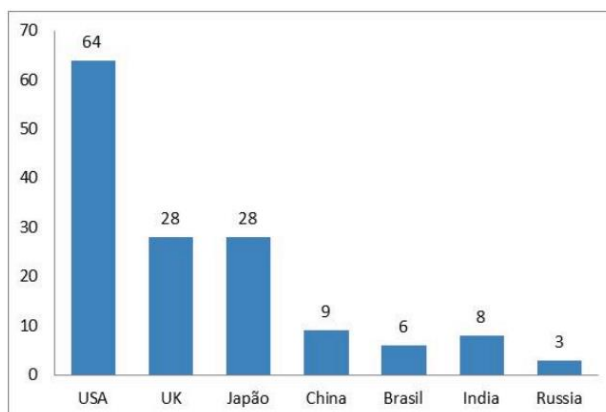
Segundo CARVALHO (2012), entre os anos de 2000 e 2010 o Brasil esteve significativamente atrás de países como Rússia, China, Estados Unidos e Japão no número de depósito de patentes conforme mostra o gráfico da Figura 3. O que dava ao país, na época apenas a 24<sup>a</sup> posição em um ranking mundial de depósito de patentes segundo OLIVEIRA (2013).

Figura 3 – Número de patentes registradas na área de engenharia entre 2000 e 2010.



Fonte: World Bank International Benchmarking Study, 2012 que baseou-se em Thomson Reuters Web of Science (included databases: SCI-EXPANDED, SSCI, A&HCI). (OLIVEIRA, 2012).

Figura 4 – Número médio de artigos por grupo de 100 docentes dos cursos de engenharia.



Fonte: World Bank International Benchmarking Study, 2012 que baseou-se em Thomson Reuters Web of Science (included databases: SCI-EXPANDED, SSCI, A&HCI). (CARVALHO, 2012).

OLIVEIRA (2013) também mostra que o número médio de artigos científicos publicados na área de engenharia para cada 100 docentes de cursos de engenharia dava ao país a 11<sup>a</sup> posição

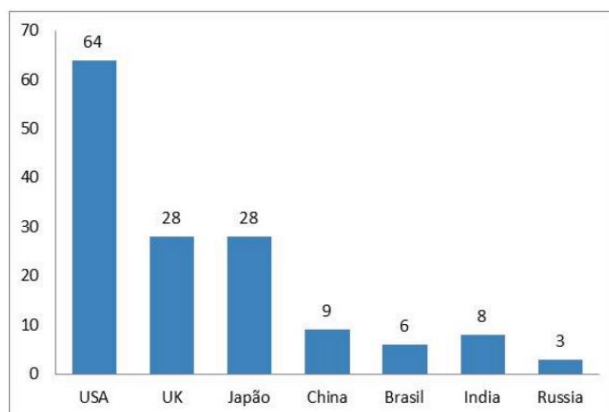


em um ranking mundial. A comparação desse indicador com países de relevância na geração de tecnologia, como Estados Unidos, Índia, Japão e China mostrado na Figura 4.

Ainda de acordo com OLIVEIRA (2013) mostra que o número médio de artigos científicos publicados na área de engenharia para cada 100 docentes de cursos de engenharia dava ao país a 11ª posição em um ranking mundial. A comparação desse indicador com países de relevância na geração de tecnologia, como Estados Unidos, Índia, Japão e China mostrado na Figura 4 a seguir.

PEREIRA (2012) expõe a relação existente entre o ensino em engenharia e o desenvolvimento econômico regional, fato corroborado por OLIVEIRA (2013) que ainda demonstra uma relação direta do ensino em engenharia e o desenvolvimento científico e tecnológico do país. Ainda reforçado por OLIVEIRA (2013) ver-se que o Brasil está muito aquém no avanço e científico tanto no que tange a produção científico e acadêmica quanto no que se refere ao registro de patentes. Fatos que possuem relação direta com a inovação e avanço tecnológico do país.

Figura 5 – Crescimento da automação residencial nos Estados Unidos da América.



Fonte: Berg Insight. Disponível em < <http://www.hometoys.com/emagazine/2014/02/36-million-homes-in-europe-and-north-america-will-be-smart-by-2017/2235> > Acesso em dezembro de 2014.

SILVA (2015) é um bom exemplo do uso da tecnologia gerando novas tecnologias quando encerra a sua graduação no ensino à distância pela Universidade Federal Fluminense criando um aplicativo para o sistema operacional Android para automação residencial (3AR). Apresentando, dessa maneira, uma solução para problemas de segurança e controle de gastos com energia elétrica.

A automação residencial é uma demanda crescente em países tecnologicamente mais desenvolvidos, como os Estados Unidos. Que, segundo SILVA (2015) é o país com o maior número de soluções de automação nessa área. A Figura 5 colabora para essa afirmação demonstrando o crescimento da automação residencial nos Estados Unidos.

### 3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Brasil ainda precisa melhorar bastante a geração de tecnologia e inovação para atingir patamares de desenvolvimento tecnológico de países como Estados Unidos ou Japão, por exemplo. Fato demonstrado por OLIVEIRA (2013). E o desenvolvimento da engenharia pode ser um bom caminho para atingir tais patamares, conforme dito por PEREIRA (2012). O uso da tecnologia na educação pode ser uma ferramenta bastante interessante para a geração de novas tecnologias conforme demonstrado por SILVA (2015).



Em 2020, ano da elaboração do presente artigo, ocorre um fato que exige que o ensino à distância seja algo presente e a única alternativa para que a educação não pare no Brasil e em grande parte do mundo. Cenário causado pela pandemia do vírus causados da Covid-19 que causou um isolamento social forçado com proporções jamais observadas na história recente da humanidade.

Trabalhos futuros poderão apresentar a evolução que tal situação terá causado no Brasil. Acredita-se que um bom legado poderá ficar com essa experiência, proporcionando um maior e melhor uso do ensino a distância em concomitância com o ensino presencial a partir de então.

## REFERÊNCIAS

BACICH, Lilian; NETO, Adolfo Tanzi; TREVISANI, Fernando de Mello. **Ensino Híbrido: Personalização e Tecnologia na Educação**. Porto Alegre: Penso Editora. 2015.

BERG INSIGHT. Disponível em: <http://www.hometoys.com/emagazine/2014/02/36-million-homes-in-europe-and-north-america-will-be-smart-by-2017/2235>. Acesso em: 17 dez. 2014.

BRITO, Robison C.; MADALOSSO, Emanoeli; GUIBES, Geovane A. O. **Seguidor de Linha para LEGO® MINDSTORMs Utilizando Controle PID**. In: Computer on the Beach, Anais, Itajaí – SC, 2014.

CARVALHO, Dayane Maximiano; PEREIRA, Fernando Antonio Azevedo. **Estudo Sobre a Formação em Engenharia no Brasil**. In: XXI Prêmio SME de Ciência, Tecnologia e Inovação da Sociedade Mineira de Engenheiros. Belo Horizonte – MG, 2012.

COSTA, César. **Apostila sobre o Software LabView**. São Paulo – SP, 2016.

COUTO, Bráulio Roberto Gonçalves Marinho *et al.* **Abordagens Pedagógicas nos Currículos dos Cursos de Engenharia na Modalidade a Distância**. In: Desafios da Educação em Engenharia: Formação em Engenharia, Internacionalização, Experiências Metodológicas e Proposições. Brasília – DF: ABENGE, 2013. p. 161-230.

DAHER, Alessandra Ferreira Beker. **Aluno e Professor: Protagonistas do Processo de Aprendizagem**. <http://www.campogrande.ms.gov.br/semad/wp-content/uploads/sites/5/2017/03/817alunoeprofessor.pdf>. Acesso em: 01 de junho de 2020.

DICIO. **Dicionário online de português**. <https://www.dicio.com.br>. Acesso em: 26 mai. 2020.

DINIZ, Sirley Nogueira de Faria. **O Uso das Novas Tecnologias em Sala de Aula**. Dissertação (Especialização). Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis – SC, 2001.

FREITAS, Antônio Henrique Correa de; SANTOS, Diogo Monsueto dos; MORAES, Guilherme Henrique da Silva; CURY, Igor Soares. Cálculos Estruturais em Concreto Armado: Comparativo entre o cálculo manual e com auxílio de software. **Revista Pensar Engenharia**, v.2, n. 2, jul./2014, Belo Horizonte – MG, p. 18. 2014.

GREENFIELD, Patrícia Marks. **O Desenvolvimento do Raciocínio na Era Eletrônica: os Efeitos da TV, Computadores e Vídeo Games**. São Paulo – SP, 1988.

LEGOENGINEERING. Disponível em <https://www.correiobrasiliense.com.br/escolhaaescola/papel-da-tecnologia-escolha-a-escola>. Acesso em 28 de março de 2019.

LODER, Liane Ludwig *et al.* In OLIVEIRA, Vanderlí Fava *et al.* (org). **Intervenções Pedagógicas Bem Sucedidas em Cursos de Engenharia**. In Desafios da Educação em Engenharia: Formação em Engenharia, Internacionalização, Experiências Metodológicas e Proposições. Brasília – DF: ABENGE, 2013. p. 161-230.

OLIMPÍADAS BRASILEIRA DE ROBÓTICA. **Portal OBR**. Disponível em [obr.org.br](http://obr.org.br). Acesso em 01 de junho de 2020.

OLIVEIRA, Vanderlí Fava; ALMEIDA, Nival Nunes; CARMO, Luiz Carlos Scavarda. **Estudo Comparativo da Formação em Engenharia: Brasil, BRICS e Principais Países da OCDE**. In: XL Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia, Anais, Belém – PA, 2013.

OLIVEIRA, Vanderlí Fava; ALMEIDA, Nival Nunes; CARVALHO, Dayane Maximiano; PEREIRA, Fernando Antonio Azevedo. Um Estudo Sobre a Expansão da Formação em Engenharia no Brasil. In: **Revista de Ensino em Engenharia**. Volume 32 – N.3. Brasília – DF: ABENGE, setembro de 2013.

PEREIRA, Fernando Antonio Azevedo; CARVALHO, Dayane M.; OLIVEIRA, Vanderlí Fava. **Relação Entre os Setores de Atividades Econômicas e a Oferta de Vagas e Cursos das Principais Modalidades de Engenharia no Brasil**. In: XL Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia, Anais, Belém – PA, 2013.

PEREIRA, Taciana Moureira. **Novas Tecnologias: EAD na formação do engenheiro**. 2012. 175 f. Tese (Doutorado) - Faculdade de Educação, Universidade Federal da Bahia, Salvador – BA, 2012.

SILVA, Josiane Campos. **Sistema Android para Automação Residencial (SA2R)**. 2015. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação EAD Tecnológica) – Sistemas de Educação, Universidade Federal Fluminense, Niterói – RJ, 2015.

## THE ROLE OF TECHNOLOGY IN THE EDUCATIONAL WORLD: TECHNOLOGY GENERATING TECHNOLOGY

**Abstract:** *The basic concern of this article is to reflect on the use of technology in education, since technology must be accessible to students and time is the desired and necessary optimization resource. It also counts, the fact that students are more and more involved with computers, cell phones, games..., which bring the demand for a strong reflection on the use of informational means in education. In this way, the application of technological innovation can generate significant benefits in the development of the student, the course and even the institution, accelerating and improving not only the learning process, but also the generation of science and innovation. Young people and children of the current generation must generate this technology, in addition to using it as an incentive for creativity and the development of logical reasoning and autonomy, and not just to consume.*

**Keywords:** *Robotics, Engineering Education, Technology.*