

## A Arte de Inovar na Educação a Distância *The Art of Innovating in Distance Education*

Andréia Ribeiro<sup>1</sup>, Zulmara Carvalho<sup>\*2</sup>

### Resumo

Os métodos tradicionais de solução de problemas, caracterizados como intuitivos e sistemáticos, nem sempre conseguem fornecer soluções criativas e inovadoras, elementos fundamentais para um negócio bem-sucedido. O objetivo deste artigo é propor uma reflexão sobre a Teoria da Solução Inventiva de Problemas (TRIZ) e uma aplicação dessa teoria, por meio de consultoria, no design educacional de um programa de Educação a Distância. O artigo está dividido nos seguintes itens: definição da teoria TRIZ, descrição de um estudo de caso que utilizou a TRIZ via aplicabilidade de ferramentas conhecidas como Nine Windows (Nove Janelas) e análise dos resultados obtidos, que geraram um produto com inovação incremental.

**Palavras-chave:** TRIZ, Educação a Distância, Inovação, Criatividade, Nine Windows.

<sup>1</sup> Mestranda Profissional em Ciência, Tecnologia e Inovação, Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Campus Universitário. Lagoa Nova – Natal, RN – Brasil.  
[andreiaribeiro@midiaridesigneducacional.com](mailto:andreiaribeiro@midiaridesigneducacional.com)

<sup>2</sup> Programa de Pós-Graduação em Ciência, Tecnologia e Inovação, Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Campus Universitário – Lagoa Nova – Natal - RN – Brasil.  
[zulmara@ect.ufrn.br](mailto:zulmara@ect.ufrn.br)

## *The Art of Innovating in Distance Education*

### *Abstract*

*Traditional methods of problem solving, characterized as intuitive and systematic, may not always provide creative and innovative solutions, key elements for a successful business. The aim of this paper is to propose a reflection on the Theory of Inventive Problem Solving (TRIZ) and an application of this theory through a consultancy in educational design of a Distance Education program. The article is divided into the following: definition of TRIZ theory, description of a case study that used the TRIZ through the applicability of tools known as Nine Windows and analysis of the results which generated a product with incremental innovation.*

**Keywords:** TRIZ, Distance education, Innovation, Creativity, Nine Windows.

## 1. Introdução

O processo de inovação ocorre de forma radical ou incremental. Ou seja, pode-se criar algo totalmente novo no mercado ou propor modificações em um produto já existente para aperfeiçoar seu uso na sociedade (Unesp, 2016). Segundo dados de uma pesquisa realizada no período de 2004 a 2010, intitulada *No Brasil, a inovação na EaD ocorre essencialmente no modo incremental* (Melo, 2015), isso não invalida ou diminui a ação, porém evidencia que estamos em um processo de maturação muito lento quando o assunto é inovação social, principalmente nas áreas de educação, segurança e criminalidade.

O ato de inovar é um processo importante na transformação da sociedade. Para entender melhor tal afirmação, vamos pensar no advento dos *smartphones* e mensagens instantâneas. Com essa mudança na forma de se comunicar, a sociedade não precisava mais ficar restrita a uma localização fixa. Essa “Era da comunicação sem fios” permite que a população desloque a conversa para qualquer local. Isso reforça um novo estilo de vida, com maior mobilidade.

De acordo com o IBGE (2011), na Pesquisa Industrial: Inovação Tecnológica (Pintec), “uma inovação tecnológica é definida pela introdução no mercado de um produto ou de um processo produtivo tecnologicamente novo ou substancialmente aprimorado”. Sendo assim, as cinco gerações da EaD, conforme propõem Moore e Kearsley (2007), são: 1ª) correspondência; 2ª) transmissão por rádio e TV; 3ª) universidades abertas; 4ª) teleconferências por áudio, vídeo e computador; 5ª) internet/web; elas podem ser enxergadas de outro ponto. Afinal, essa evolução histórica, baseada na tecnologia, é parte integrante do processo de inovação tecnológica no Brasil.

Com o surgimento das tecnologias de informação e comunicação (TIC), na quinta geração houve aceleração na perda da validade das informações. Em contrapartida, também tivemos velocidade na transmissão das informações. Além disso, o desenvolvimento cognitivo e social dos seres humanos, por meio das TIC, também foi influenciado (Coll; Monero, 2010).

No entanto, não podemos afirmar que o emprego de alguns recursos tecnológicos, como lousa digital, Prezi (*software* de apresentação) e outros, tanto nas salas de aula virtuais como nas presenciais, seja sinônimo de inovação. O simples uso desses mecanismos não pode ser entendido como forma diferenciada de aprendizado.

Segundo Melo (2015), as principais inovações incrementais estão associadas, em primeiro lugar, aos ambientes virtuais de aprendizagem (AVA), seguidos pelo material didático disponibilizado nesse ambiente. Essas contribuições normalmente têm como objetivo oferecer um meio atrativo.

Ainda assim, de acordo com o Censo EaD.BR de 2014/15, publicado no site da Associação Brasileira de Educação a Distância (Abed), a taxa de evasão nos cursos totalmente a distância no ensino superior ficou com índice de até 25%. A pesquisa aponta que a falta de tempo para estudar e participar dos cursos é um dos principais motivos alegados pelos alunos para evadir. Com isso, as instituições afirmam que o maior obstáculo enfrentado em 2014/15 foi a evasão.

Uma das premissas básicas dessa modalidade de ensino, amplamente divulgada como seu maior benefício, é a facilidade de estudar em qualquer horário e local. Aliadas a isso, temos as ferramentas de aprendizagem, que correspondem ao maior foco de inovação na EaD. Isso faz pensar que algo está acontecendo e que a forma de fazer a EaD precisa ser repensada.

Pensando na análise acima, o foco deste artigo será mostrar que o processo de criação para solucionar problemas reais de forma inovadora deve passar por uma fase inicial de reconhecer o problema antes de pensar na solução. Dentro desse contexto, a Teoria da Solução Inventiva de Problemas (TRIZ) se configura como um caminho promissor e possibilita a realização dessa nova forma de agir de que a inovação social tanto necessita.

## 1.1. Teoria da Solução Inventiva de Problemas

A sigla TRIZ vem do russo e surgiu com o trabalho de G. S. Altshuller nos anos 1940, significando Teoria da Solução Inventiva de Problemas (Savransky, 2000). Quando surge uma resposta criativa (diferente do padrão) para um problema especial, caracterizamos-na como “solução inventiva”. Mas o que seria um problema especial? É quando o problema se apresenta como uma “contradição”. Isto é, quando temos um propósito específico a ser alcançado, mas esse objetivo não é compatível com alguma característica do sistema/processo que está sendo desenvolvido. Isso o caracteriza como um problema inventivo ou diferenciado, ou seja, em que há necessidade de buscar uma solução inovadora.

Apesar de ser aplicável em diversas áreas do conhecimento, a TRIZ nasceu na Engenharia com o propósito de desenvolver um método que oriente o processo de criação. É conveniente entender que essa teoria foi desenvolvida essencialmente para que qualquer pessoa fosse capaz de vivenciar o processo de ideação, uma vez que se trata de um processo eficaz na solução conceitual de problemas. Entende-se ideação como “o processo de criação de ideias. Envolve motivação, criação, comunicação com foco na definição de conceitos para o próximo subprocesso, inovação” (Dorow et al., 2014).

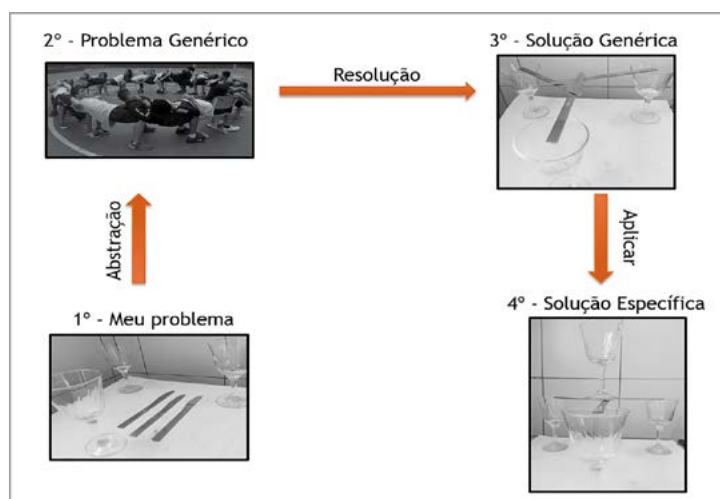
Para melhor compreensão da TRIZ, vejamos um exemplo prático do livro *Modern TRIZ* (Orloff, 2012): utilize três facas para conectar três copos que estão colocados em uma posição que exceda o comprimento da faca, formando assim uma ponte. Essa conexão deve ser estável para aguentar outro copo em cima. Os itens necessários estão na Figura 1.



**Figura 1:** Recursos disponíveis para a problemática.

**Fonte:** Acervo pessoal.

De acordo com a teoria, as pessoas tendem a querer resolver um problema de imediato. Porém formular corretamente o problema é o pilar para encontrar a solução. Por isso, uma ação primária é compreender o real cenário em que o problema está inserido e verificar se existem situações similares em outras esferas do conhecimento que já estejam resolvidas. No esquema a seguir temos a resolução do desafio, baseada nessa estratégia da TRIZ.



**Figura 2:** Esquema TRIZ.

**Fonte:** Acervo pessoal.

**1º** Meu problema: fazer uma ponte apenas com as facas e o copo, sem reposicioná-los, sabendo que a distância entre os copos é maior que o tamanho da faca. E a conexão entre eles deve ser estável o suficiente para aguentar um sobrepeso. Temos aqui uma contradição, ou seja, o objetivo não está em consonância com o processo atual. Isto é, fazer uma ponte estável sabendo que o item que irá ligar os copos é menor do que a distância entre eles.

**2º** Problema genérico: esse é o momento de pensar em situações em diferentes campos que possam ser utilizadas para esse caso. Para esse problema, em específico, iremos fazer uso de uma brincadeira em que o corpo humano assume a função de uma cadeira de forma quase entrelaçada, ganhando estabilidade suficiente para erguer outra pessoa.

Nessa associação, quando os corpos entram em equilíbrio, as cadeiras não são mais necessárias, podendo ser retiradas, e todos conseguem se sustentar sozinhos, porque a resultante entre as forças de contato é nula. Por isso, conseguem aguentar inclusive o peso de outras pessoas. Essa é uma solução semelhante à que precisamos para o problema da faca

3º Solução genérica: agora é o momento de aplicar a teoria do problema genérico encontrado na situação problema que temos. É pensar em um sistema em que a resultante entre as forças de contato seja nula.

4º Solução específica: entrelaçar a ponta das facas que vão se encontrar no meio dos três copos. Assim como na brincadeira das cadeiras, ganharemos uma conexão firme e estável o suficiente para não cair e aguentar um copo em cima. Essa é a solução inventiva.

Para chegarmos à solução, não é necessário ter uma pessoa criativa no grupo, mas sim um processo bem definido que auxilie qualquer indivíduo a gerar uma proposta diferenciada. O processo utilizado para chegar à solução inventiva no desenho acima envolve o conceito da TRIZ como processo de ideação. Essa teoria faz perceber a necessidade de entender o problema antes de tentar encontrar a resposta.

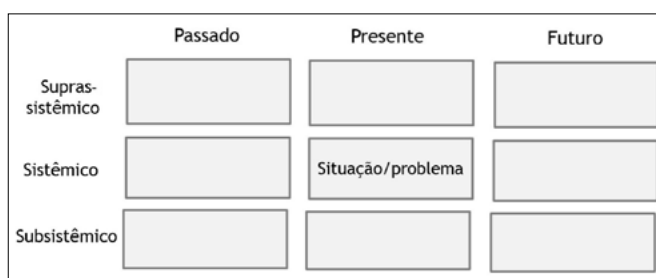
## 1.2. Ferramentas baseadas na TRIZ

Para facilitar a busca de problemas inventivos – PIs similares na hora de pensar na solução, a TRIZ faz uso de uma tabela de PIs. Para desenvolver essa tabela, Altshuller pesquisou por décadas diferentes patentes, criando assim um padrão de contradições que o permitiu criar princípios que as solucionem. Essa tabela pode ser aplicada à engenharia e a outras áreas (Carvalho; Back, 2001).

A forma mais simples de utilização é o uso direto, que consiste em analisar a listagem e aplicar o princípio mais coerente para obter a melhoria desejada. Outra maneira envolve a identificação da contradição, que é realizada por meio de uma matriz e, em seguida, também se utiliza a listagem de PIs.

A área de educação, no entanto, por falta de tradição no uso dessa teoria, ainda não tem princípios inventivos específicos. Seria necessário antes analisar inúmeras invenções educativas, estabelecer as contradições possíveis e gerar uma tabela específica de princípios que removam as contradições ao apresentar uma solução. Este é um processo bem trabalhoso; contudo, não é um impeditivo para a utilização do conceitual inovativo da TRIZ, que disponibiliza algumas ferramentas com o intuito de analisar problemas e explorar novas soluções.

Para este trabalho, iremos fazer uso da Nine Windows (Nove Janelas), que é um modo simples para identificar um problema, propor soluções, determinar a evolução de um sistema e analisar e avaliar uma solução (Demarque, 2005). Essa ferramenta é esquematizada conforme a Figura 3.



**Figura 3:** Nine Windows.

Fonte: Imagem adaptada de Gordon (2010).

Veja que a Nine Windows é uma ferramenta visual e, por meio dela, é possível atravessar o espaço-tempo, em que o contexto do problema é dividido em nove janelas que representam o sistema atual. Essas janelas representam um contexto de passado e futuro e são flexíveis na linha do tempo, podendo se referir ao tempo de um minuto ou dez anos. Por fim, há o presente, que é o momento atual do sistema. As análises devem ser realizadas em escalas diferentes: suprasistêmica, sistêmica e subsistêmica. A maior

dificuldade nessa aplicação está relacionada ao entendimento dessas três esferas (Demarque, 2005):

- Suprassistêmico: refere-se ao ambiente externo, em que o problema/sistema está inserido e gera interação com ele. Ou seja, é onde o sistema funciona.
- Sistêmico: é no que pensamos primeiro como solução quando somos confrontados. Por exemplo, se temos que criar uma borracha diferente, nosso pensamento vai formular a imagem da borracha instantaneamente. Esse é o sistema a ser pensado.
- Subsistêmico: o prefixo “sub” significa algo que está abaixo. Neste caso, trata-se de todas as partes, uma ou várias, que juntas formam o sistema como um todo.

A partir dessa explicação, fica mais natural compreender como deve ser preenchido cada espaço. Vejamos um exemplo bem simples: digamos que, no centro da janela, temos a palavra “borracha”; o seu suprassistema pode ser papelaria, pois é o ambiente onde o sistema está inserido; o subsistema poderia ser o farelo da borracha quando em uso, pois são partes que formam o todo.

## 2. Metodologia

Vamos analisar a metodologia empregada na aplicação da Nine Windows por uma consultoria de educação a distância. A contradição desse problema está em entender que a solução e o problema são a mesma coisa, porque a consultoria investe no profissional de *design* educacional – DE<sup>1</sup> como parte fundamental da estratégia de sucesso dos materiais. Entretanto, também acredita que o problema está no profissional.

A Nine Windows foi aplicada em um contexto de busca por uma nova solução estratégica em sua proposta educacional. A equipe estava passando por um bloqueio e não conseguia ilustrar de forma clara a dificuldade que a impedia de inovar. Na Figura 4 temos todas as informações inseridas nas nove janelas da ferramenta.

	Passado	Presente	Futuro
Suprasistêmico	Sala de Aula	Ambiente Virtual (PC, Tablets e Smartphones)	Tablets e Smartphones
Sistêmico	Profissionais de educação	Designer Educacional	?
Subsistêmico	Livros, quadro, giz, cartilhas e correios.	Internet Mídias eletrônicas	Internet Mídias eletrônicas

**Figura 4:** Nine Windows na análise I.

Fonte: Acervo pessoal.

Essa é a primeira análise realizada. Após inserir a informação sistêmica, que é a primeira coisa que ocupa sua mente quando pensa no problema, o passo seguinte é “identificar o problema”. A Nine Windows proporciona uma capacidade de extrapolar os conceitos e aplicações do *designer* educacional justamente por ser uma ferramenta baseada na teoria que orienta a buscar soluções inventivas.

<sup>1</sup> Pelo Cargo Brasileiro de Ocupações, o *designer* educacional (2394-35) implementa, avalia, coordena e planeja o desenvolvimento de projetos pedagógicos/instrucionais nas modalidades de ensino presencial e/ou a distância, aplicando metodologias e técnicas para facilitar o processo de ensino e aprendizagem. Esses profissionais atuam em cursos acadêmicos e/ou corporativos em todos os níveis de ensino para atender às necessidades dos alunos, acompanhando e avaliando os processos educacionais. Viabilizam o trabalho coletivo, criando e organizando mecanismos de participação em programas e projetos educacionais, facilitando o processo comunicativo entre a comunidade escolar e as associações a ela vinculadas.

Vale lembrar que o passado e o futuro são flexíveis, as respostas não precisam necessariamente corresponder a algo atual. Pensando nisso, vamos olhar novamente a Figura 4; ali, na coluna Presente, temos na linha do suprasistêmico, o ambiente atual em que o DE está inserido; abaixo, as partes que formam esse profissional. Outros itens poderiam ser inseridos, como formação, experiência etc. Por fim, nas colunas Passado e Futuro, teremos os seus correspondentes.

Na linha 2, o passado de *designer* educacional eram os “profissionais da educação”, podendo ser professor, pedagogo ou outros. Hoje, principalmente na EaD, esse papel é dividido entre conteudistas (aqueles que criam o conteúdo), tutores (responsáveis por acompanhar o aluno), professor (que é o “dono” da disciplina) e *designer* educacional (que é quem faz todo o planejamento pedagógico). No espaço futuro, nenhuma informação foi encontrada e nos outros quadrantes não ocorreu nenhuma informação que sugerisse uma solução inventiva.

Por conhecer muito bem o conceito da TRIZ, que é a metodologia por trás dessa ferramenta, é fácil compreender que, em algumas situações, a resposta encontrada pode não ser completa. Por isso, a situação vai exigir a reaplicação da ferramenta com um novo sistema/problema.

Para chegar a esse novo sistema, a equipe envolvida realizou um *brainstorming*, que é um processo de criação em que se trabalha com a finalidade de levantar o maior número possível de ideias (Neves, 2016). Esse processo mental ocorreu baseado nas informações da Figura 4.

Entendendo que o ambiente social e educacional do futuro será de *tablets* e *smartphones*, segundo as informações obtidas na Figura 4, o *insight* que surgiu com mais força foi o uso de aplicativos – *apps*, podendo ser um ou vários. As questões que podem ser levantadas são: como utilizá-los? Qual será o modelo do aplicativo? Agora cabe novamente aplicar a Nine Windows para refinar a resposta encontrada no *brainstorming*.

O próximo passo será propor soluções de como fazer uso de um aplicativo na EaD, agregando algo de diferente. Como a dúvida se refere ao uso do *app*, que é algo que já existe, então a inovação que se busca será voltada para o incremental. O grupo pensou em como aperfeiçoar o uso do *app* na modalidade de cursos *online*. Afinal, a proposta é sair da inércia mental, ou seja, pensar de maneira diferente do que já é conhecido.

O foco da inovação pode estar em qualquer coluna ou linha da Nine Windows, mas isso vai depender exclusivamente do objetivo traçado. Para a análise deste caso, a concentração está no futuro, visto que o projeto quer encontrar uma proposta diferente do que já existe para um *app*.

Analisando a Figura 5, temos a pergunta problema – como usar os aplicativos? – e todas as análises no espaço-tempo.

	Passado	Presente	Futuro
Suprasistêmico	PCs	Tablets e Smartphones	Tempo real Corpo Humano
Sistêmico	Pacote office	Como usar os Aplicativos?	Unificar tecnologia e ser humano
Subsistêmico	Digitação Controle do Mouse	Interatividade Gráficos de Qualidade Gamificação	Interação por voz Comandar com o cérebro

Figura 5: Nine Windows na análise II.

Fonte: Acervo pessoal.

Para entender, no detalhe, como essas janelas foram preenchidas, vamos explorar o espaço sistêmico no tempo passado e futuro, conforme a Figura 6.

	Pergunta	Resposta		Pergunta	Resposta
	Qual o sistema no passado que se usava no lugar dos apps?	Pacote office -> o uso dessas ferramentas no desenvolvimento de cursos, storyboards etc foi essencial para a evolução da EAD.	PASSADO	Qual sistema que irá substituir os aplicativos?	Pensando em tecnologias que podem mudar o mundo, a ideia de estar conectado pode adquirir um novo significado com minúsculos dispositivos implantáveis.
			PRESENTE		
SISTÊMICO		Pacote Office		Como usar os aplicativos?	
					FUTURO
					Unificar tecnologia e ser humano.

**Figura 6:** Análise sistêmica.

Fonte: acervo pessoal

As informações surgem a partir de perguntas que estão relacionadas ao sistema/problema. Logo, pensando no futuro, que é o foco, os avanços tecnológicos permitem refletir que, em poucas décadas, será possível ter computadores biológicos capazes de ler e entender o comportamento humano (Baron, 2007).

A TRIZ traz como pontos positivos a possibilidade de qualquer pessoa exercer a criatividade, além da oportunidade de orientar a busca por soluções inovadoras para problemas antigos ou novos. A facilidade de aplicar ferramentas da TRIZ juntamente com outras estratégias de ideação potencializa o seu resultado. Por fim, o fato de essa teoria ter sido desenvolvida inicialmente para os problemas da área de Engenharia pode fazer com que sua aplicabilidade na área de Humanas pareça um pouco complexa, porém, a sua divulgação se faz necessária justamente para que seu conceito seja adaptado para outras áreas.

### 3. Resultados

Trabalhando com a ideia de futuro, em que é pensada a possibilidade de recriar esse *software*/aplicativo, a equipe de profissionais envolvida no projeto começou a refletir sobre como reinventar essa conexão 24 horas entre *software* e indivíduo. Melhor dizendo, a proposta foi delineada estruturando algo que esteja constantemente conectado ao ambiente virtual de aprendizagem, aos tutores e aos alunos, com algumas aplicabilidades que tragam a ideia do “tempo real”.

Hoje, os usuários consomem a tecnologia da forma que lhe é ofertada, sem pensar em algo diferente do padrão imposto. Não existe uma realidade que os permita produzir juntamente com um *app* e que se adeque às necessidades de quem o usufrui. A partir dessas respostas, o projeto desenvolveu estratégias para um aplicativo específico para os cursos *online* em que o tutor se apresentará mais próximo dos alunos, fazendo essa conexão diária entre o ambiente e o curso.

A partir deste ponto, pensou-se nas limitações, no resultado esperado do produto, no impacto e no desenho das funções, entre outros fatores. O próximo passo envolve criar um protótipo para ser testado, a fim de validar os resultados estruturados em seu planejamento. Por fim, o Nine Windows permitiu identificar não só o problema que antes nem mesmo sabia-se qual era, como também encontrou solução.

### 4. Considerações Finais

O que faz a TRIZ ser reconhecida como metodologia importante para quem desejar inovar é a possibilidade de repensar respostas existentes, recriar soluções e propor o novo. O processo de inovação pode acontecer a qualquer momento, mas o mercado educacional não pode ficar dependendo do momento. É preciso conhecer ferramentas e metodologias que sistematizem o processo de ideação.



Essa teoria não surge como uma proposta salvadora, mas sim como uma forma de definir um processo de ideação que antes era restrito apenas àqueles que se classificavam como criativos.

Dentro de um cenário globalizado, essa teoria já alcança algumas organizações, segundo levantamento feito nos sites TRIZ Journal e Altshuller Institute, como Samsung, General Motors, Motorola, Colgate, Renault e Ford, que a utilizam para figurar entre as empresas mais competitivas. Entretanto, a área da Educação ainda está longe de utilizá-la com propriedade. Um fator que conta negativamente para essa assimilação por parte dos profissionais de Educação é a escassez de literatura aplicada à área.

A TRIZ conta com 13 ferramentas clássicas que podem ser utilizadas individualmente ou associadas, expandindo suas aplicações. Entretanto, a área da Educação pouco ou nada conhece sobre essa solução conceitual de problemas. Isso faz com que as inovações incrementais sejam poucas ou confusas, se comparadas ao potencial de criatividade que o brasileiro possui (Melo, 2015).

Diante do potencial da TRIZ para o processo criativo, que é essencial para empresas que desejam ter êxito no desenvolvimento de produtos, serviços e processos, a área de Educação a Distância não deve se abster do uso da Teoria da Solução Inventiva de Problemas. A proposta deste artigo foi não apenas apresentar essa teoria, mas também como ela funciona na prática, diante de uma necessidade real. Isso torna mais perceptível sua aplicação em outras situações que apresentam problemas de contradição, que é o caso das altas taxas de evasão, num cenário em que o aluno pode estudar quando e onde quiser. Com a posse de um detalhado desenho do problema, encontrar a melhor solução não é mais uma questão de tempo, mas, sim, de habilidade.

Por fim, utilizar o processo de ideação orientado otimiza o procedimento e garante resultados mais alinhados à real necessidade. Tudo isso para garantir que a EaD possa ser realmente inovadora, e não apenas reutilizar as práticas da educação tradicional no ensino virtual.

## Referências Bibliográficas

- ABED. Associação Brasileira de Educação a Distância. *Censo EAD.BR. Relatório Analítico da aprendizagem a distância no Brasil*. Acesso em 11 de fevereiro de 2016. Disponível em: [http://www.abed.org.br/censo-ead2014/CensoEAD2014\\_portugues.pdf](http://www.abed.org.br/censo-ead2014/CensoEAD2014_portugues.pdf)
- Altshuller, G. S. (1996). *Innovation Algorithm*. Worcester: Technical Innovation Center. The Altshuller Institute for TRIZ Studies. Rússia.
- Baron, David (2007). *Biocomputadores moleculares implantáveis poderão revolucionar a Medicina*. Acesso em 7 de agosto de 2016. Disponível em: <http://www.inovacaotecnologica.com.br/noticias/noticia.php?artigo=010180070524>
- Carvalho, Marco Aurélio; Back, Nelson (2001). *Uso dos conceitos fundamentais da TRIZ e do método dos princípios inventivos no desenvolvimento de produtos*. 3º Congresso Brasileiro de Gestão de Desenvolvimento de Produto. Florianópolis, SC.
- Coll, Cesar; Monero, Carles (2010). *Psicologia da Educação Virtual*. Aprender e Ensinar com as tecnologias da informação e da comunicação. Porto Alegre: Artmed.
- Demarque, Eduardo (2005). *TRIZ – Teoria para a Resolução de Problemas Inventivos aplicada ao planejamento de processos na indústria automotiva*. Dissertação de Mestrado. Universidade de São Paulo.
- Dorow, P. F.; CALLE, G. A. D.; Rados, G. J. V.; Vallejos, R. V. *Geração de ideias, ideação e gestão de ideias para inovação: clarificando conceitos*. In: KM Brasil, 2014, Florianópolis. Anais KM Brasil, 2014.

- Gordon, Cameron (2010). *TRIZics: Teach Yourself TRIZ, How to Invent, Innovate and Solve Impossible Technical Problems Systematically*. Createspace.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Pesquisa Industrial: inovação tecnológica 2011* (Pintec). Rio de Janeiro.
- Melo, José Rinaldo Domingues de (2015). *Evidências e reflexões - a inovação na Educação a Distância: o caso brasileiro*. III Seminário Nacional de Formação de Professores (Qualis B5). Santa Maria, RS.
- Moore, Michael; Kearsley, Greg. *Educação a distância: uma visão integrada*. São Paulo: Thomson Learning, 2007.
- Neves, Thiago (2016). *Canal do Consultor*. O tal do *brainstorm*. Acesso em 20 de julho de 2017. Disponível em: <http://canaldoconsultor.com.br/tag/brainstorming>
- Orloff, M. (2012). *Modern TRIZ: a practical course with easy triz technology*. Berlin: Springer Heidelberg.
- Savransky, S. D. (2000). *Engineering of creativity: introduction to TRIZ Methodology of Inventive Problem Solving*. New York: CRC.
- TRIZ Journal e Altshuller Institute*. Acesso em: 22 de julho de 2017, disponível em <http://https://triz-journal.com/altshuller-institute-formed/>
- Unesp. *Programa Inovar*. Acesso em 01 de março de 2016, disponível em <https://www.youtube.com/user/unespimprensa/videos>