



## La quatrième révolution industrielle et les perspectives pour le Brésil

BRITO, Alexandra Antonia Freitas de Brito [\[1\]](#)

BRITO, Alexandra Antonia Freitas de Brito. **La quatrième révolution industrielle et les perspectives pour le Brésil**. Revue scientifique pluridisciplinaire de la base de connaissances. 07 édition. année 02, vol. 02. pp 91-96, octobre 2017. ISSN : 0959-2448

### Résumé

Dans le monde de plus en plus concurrentiel à la recherche de nouvelles technologies, l'industrie se développe à une vitesse sans précédent. Contrairement à toutes les révolutions passées, ces nouvelles technologies sont de plus en plus agile et flexible et changent non seulement l'industrie, mais aussi la société, politique, le secteur public et l'économie. C'est dans ce contexte qui est inséré dans la quatrième révolution industrielle, ce nouveau concept englobe les principales innovations technologiques : la technologie d'automatisation, de contrôle et d'information, de systèmes de Cyber-physique, Internet des objets et des services Internet. Cet article, par le biais de recherches bibliographiques, explique le concept de révolution, 4,0 objectifs, ses applications, les impacts et la projection de cette nouvelle révolution au Brésil.

**Mots clés:** Quatrième industrie Revolution, innovation technologique, Internet des objets.

### 1. Introduction

La première révolution industrielle a votre domicile en Angleterre, au milieu du 18e siècle, dans la période 1760-1840. S'est produite avec l'arrivée de la machine à vapeur, utilisée dans l'industrie des tissus, il y avait le remplacement des œuvres de l'artisanat de production usine, qui significativement augmenté la production. Un autre facteur important a été l'utilisation de cette technologie dans les moyens de transports : trains et navires. Durant cette période, il a été la découverte du télégraphe, au moyen de fils et de câbles sous-marins. La première révolution industrielle a favorisé des changements sociaux et économiques.

La deuxième révolution industrielle a commencé aux Etats-Unis, après la France, Allemagne, Italie, Belgique et aux Pays-Bas. S'est produite dans le milieu du 19e siècle, entre les années 1850 à 1950. Les principaux événements se sont produits par le progrès scientifique et technique, la découverte et l'exploitation de nouvelles sources d'énergie comme le pétrole, par le biais de la combustion du recours au moteur à combustion, centrales hydroélectriques, énergie nucléaire, entre autres découvertes a révolutionné la production industrielle, l'apparition de nouveaux produits chimiques et la substitution du fer pour l'acier.

Un autre important facteur a été la production industrielle en série et la Division du travail qui a réduit le coût de production unitaire, à travers les lignes d'assemblage, pour bandes transporteuses où encerclé des parties de ce produit pour être monté, afin de simplifier le processus. L'industrie automobile Ford, installé aux Etats-Unis, a été le premier à produire par le biais de ce processus de production, cette méthode de production était connue comme le fordisme, ont conduit à l'émergence des grandes industries et la production de grandes concentrations économiques.

La troisième révolution de l'industrie, de l'ou de la révolution informationnelle, a également eu lieu aux États-Unis (qui est devenue la grande puissance économique de cette période) a commencé dans le milieu du 20e siècle, jusqu'à nos jours. Correspond au processus d'innovation dans le domaine des technologies de l'information et ses applications dans les domaines de la production et de consommation. Les grandes réalisations de cette période sont le développement de ce que l'on appelle chimie fine, biotechnologie, espace, escalade à la robotique, génétique, parmi d'autres avancées importantes. A comme caractéristique principale de l'utilisation des technologies de pointe dans le système de production industrielle.

Et enfin la quatrième révolution industrielle ou la révolution 4.0, s'est posée dès le début du XXIe siècle, dans l'année 2011, après que le gouvernement fédéral allemand entrez la révolution 4.0 comme une initiative stratégique visant à repositionner les front-of-the-art technologies et compétitivité de ses industries (KAGERMANN, WAHLSTER, & HELBIG, 2013).

La quatrième révolution industrielle ou 4.0 industrie vise à « production de Cyber-physique », dans lequel des capteurs intelligents dire machines comment elles devraient être traitées ; les processus doivent se gouverner eux-mêmes dans un système modulaire décentralisé.

Cet article vise à relier les principales approches sur la révolution 4.0, car cette nouvelle révolution est au début et beaucoup de changements doit se produire. En ce qui concerne le scénario brésilien une brève explication sur la façon sont le front national de cette nouvelle révolution et les adresses des principaux objectifs du plan national sur l'internet des objets, par le gouvernement fédéral a publié le dernier jour du 3 octobre.

## 2. Concepts clés sur la quatrième révolution industrielle ou la révolution 4.0

La quatrième révolution industrielle est l'étape à laquelle les machines et les industries de l'équipement, basées sur des systèmes de Cyber-physique, commencent à prendre des décisions quand, désactivé ou quand accélérer ou réduire la production dans l'environnement de fabrication. Déjà les Américains préfèrent le terme de que fabrication de pointe (GOMES, 2014).

Les systèmes de production de Cyber-physique où les capteurs informent les machines qu'ils doivent être traités, les processus doivent se gouverner eux-mêmes dans un système modulaire décentralisé. Systèmes embarqués communiquent sans fil, soit directement comme par un « nuage » sur l'Internet- l'Internet des choses (Internet chose ou IoT) – pour une fois révolutionner la production. Les systèmes centralisés de rendement rigide de contrôle place à l'intelligence décentralisée avec machine à machine (M2M) de communication dans l'usine. C'est la vision de l'industrie 4.0 la quatrième révolution d'industrielle (DONOVAN, 2014).

4.0 l'industrie cherche à décrire la combinaison de plusieurs tendances technologiques (intelligence artificielle, capteurs sophistiqués et l'internet des objets) qui se fixent le monde virtuel et le monde physique, qui ont émergé ces dernières années et qu'on espère que, combinée, transformation comprendre pleinement actuellement le secteur de l'industrie (MARTINS, 2016).

La révolution 4.0 est l'Union de l'internet ce que l'on appelle des choses grâce à l'automatisation rapide et concevoir un nouveau scénario dans les usines du monde entier. industrie 4.0, ou la fabrication avancée devrait révolutionner les lignes d'assemblage et de générer sur mesure des produits innovants et dans un avenir proche (SIEMENS, 2016)

La quatrième révolution est la fusion de ces technologies et l'interaction avec les dimensions physiques, numériques et biologiques qui distinguent le phénomène actuel de tous les précédents. Nouvelles technologies et l'innovation à grande échelle ont semé la plus rapide et plus large que dans au-delà de mouvements (SCHWAB, maio2017).

La révolution industrielle est déclenchée par l'internet, qui comprend de communication entre les êtres humains, ainsi qu'avec les machines dans un système de Cyber-physique (EPC) dans les grands réseaux (BRETEL, 2014).

4.0 l'industrie BAUR et WEE, 2015 est considérée comme la prochaine étape de fabrication appliquée pour analyser les processus, pilotées par quatre technologies de rupture : J'ai) croissance des données de capacité de calcul et de la connectivité ; II) la capacité de l'analyse des données pour les secteurs de marché de renseignement ; III) nouvelles façons d'interagir en milieu de travail entre l'homme et la

machine ; IV) et enfin les commandes numériques transfèrent l'amélioration de l'environnement physique (extrait de SIMPOI, ANAIS2017).

On observe que les points communs entre les auteurs sur le concept de la quatrième révolution issu des hautes technologies dans le domaine de l'automatisation, comme les systèmes cyber-physiques, internet « nuage », internet des objets et plantes intelligentes, c'est-à-dire elle englobe des innovations technologiques actuelles appliquées au processus dans les interactions de l'homme et la machine afin d'augmenter votre productivité et rester compétitif sur le marché de la fabrication.

### **3. Principales technologies appliquées au modèle de la quatrième révolution industrielle**

Il y a plusieurs tendances technologiques qui couvrent cette nouvelle révolution industrielle afin d'améliorer l'efficacité dans la production, les services, l'amélioration de la vie des gens, dans le domaine de la santé, de transports et d'autres secteurs de l'économie, alors que les principales technologies.

#### **Cyber-physique des systèmes 3.1 ou Cyber-Physical Systems (CPS)**

Permet l'intégration entre les sciences informatiques et des processus physiques (LEE, 2008). Est le résultat de l'évolution technologique des ordinateurs, capteurs et technologies de la communication d'évoluer vers une plus grande souplesse, capacité de traitement et de plus en plus abordables ont permis à la conjugaison de votre efficacité et en temps réel (BOHUSLAVA et al., 2017). Selon LEE (2008), le potentiel économique et social de ces systèmes est beaucoup plus élevé que ce qui a été fait et des investissements importants sont faits dans le monde entier pour développer la technologie.

#### **3.2 Internet « nuage »**

Est la fourniture de services informatiques à travers des serveurs, stockage, réseau, logiciels, bases de données, analyse, entre autres, partout sur l'Internet.

#### **3.3 Internet des objets**

Que le terme est devenu connu « l'Internet des objets (beaucoup) » après une enquête dans le domaine de l'identification par radiofréquence (RFID), l'ingénieur britannique Kevin Ashton, en 1999, expliquant qu'ordinateurs pourraient être reliés entre eux dans les réseaux et travailler indépendamment et intelligemment, sans intervention humaine. Haller (2010), définit l'IIoT comme un monde dans lequel les objets physiques sont intégrés parfaitement dans le réseau de données et où les objets physiques peuvent devenir participants actifs aux processus d'affaires.

### 3.4 plantes intelligentes

Machines et entrées « parlent » sur les procédés industriels qui se produisent relativement autonome et intégrée, GOMES (fév.2017).

Matériels situés dans des unités différentes de l'industrie peuvent également échanger d'informations en temps réel sur des achats et des stocks, par exemple, créer une optimisation de la logistique et d'établir une plus grande intégration entre les composants de la chaîne de production. GARCIA, (fév 2017).

Le tableau suivant 01, montre les premières étapes de la quatrième révolution industrielle :



Tableau 01 : Début de la quatrième révolution industrielle. Source : Carte, avril 2017.

### 4. Impacts de la quatrième révolution industrielle

La quatrième révolution industrielle arrivent avec les changements du monde dans les années à venir. D'une part, les nouvelles technologies qui facilitent la vie de la population, amélioration de la desemenho des industries, avancées qui permettent d'effectuer les travaux dans le domaine de la médecine comme des capacités technologiques qui permettent de haute précision au cours de la chirurgie par exemple, nanotechnologie, Parmi d'autres. En revanche, il y a les questions sociales, l'emploi et l'économie seront affectés dans ce nouveau scénario ?

Les principaux changements attendus dans l'industrie sont en général : changements dans les attentes des clients ; Produits plus intelligents et plus productifs ; Nouvelles formes de collaboration et les partenariats ; et la transformation du modèle opérationnel et conversion en modèle numérique (SCHWAB, 2016).

SCHWAB (2016) portent sur les principaux de ce nouveau scénario sera la question de l'inégalité, parce que l'innovation et la perturbation devraient affecter notre niveau de vie et le bien-être du peuple, tant positif que négatif, étant difficile de prédire combien pourrait affecter, car des gens sont la beaucoup de temps et produisant des notes de service.

L'impact de l'industrie 4.0 est très complète, elle affecte l'ensemble de la chaîne : producteurs, les fabricants, les fournisseurs et les travailleurs. L'éducation devra intensifier la préparation des talents plus, équipé de compétences et compétences nécessaires conjuntos dans ce nouveau moment (AKITIS, 2015).

Beaucoup d'entreprises déjà cherchant à intégrer les besoins spécifiques en matière de produits et les préférences de chaque client par le biais de personnalisation du produit par les consommateurs, étant une variable dans le processus de fabrication et les entreprises pourront prendre la personnalisation de chaque client, en s'adaptant aux préférences (SEN, 08/octobre 2017).

## **5. La quatrième révolution et les défis pour le Brésil**

Au Brésil, il y a quelques secteurs concurrentiels à l'échelle mondiale, des processus intégrés qui assurent la production sur mesure et des produits innovants de la révolution 4.0. Le Brésil doit encore marcher beaucoup dans ces deux sens (ZANCUL.2016).

Certaines industries brésiliennes sont sorti en tête, avec des projets qui peuvent être considérés comme 4.0, comme dans le cas des sociétés : Ambev (multinationale), qui, en 2015, adopté un système d'automatisation pour un meilleur contrôle du processus de refroidissement de la bière et de réduire la variations de température, avec réduction en coûts énergétiques et de Volkswagen Brésil, où tous les projets sont créés d'un modèle numérique. Les produits sont simulés dans un environnement 3D, qui accélère le processus, assure souplesse, optimise les temps de production et ouvre davantage les emplois hautement qualifiés (ABC Studio, 2016).

Le dernier jour du 3 octobre, a été lancé par le gouvernement fédéral, le plan national pour l'Internet des objets, dont le but est de fournir plus d'intelligence dans la fourniture de services publics et privés, grâce à l'autonomisation des personnes, l'innovation et l'entrepreneuriat.

## **Considérations finales**

La quatrième révolution industrielle est à votre initiale et ses technologies ont changé tout ce que nous ayons jamais vu à l'époque. Pour les pays développés comme les États-Unis et l'Allemagne, c'est déjà une réalité, tant par le gouvernement et l'industrie, bien qu'il y a un grand projet pour agréger les efforts et générer une masse critique du marché du travail et de la qualification » dit Zancul.

Comme indiqué lors du forum économique mondial, l'Internet avec la mise au point industrielle tournera beaucoup d'industries, y compris la fabrication, pétrole et gaz, agriculture, mines, transport et santé.

Au Brésil, lentement la nouvelle industrie tecnologidas 4.0 s'insèrent, certaines entreprises brésiliennes sont déjà dans la nouvelle phase que sont les cas cités AMBEV et Volkswagen. Quant au gouvernement fédéral, a été lancé le plan national de l'internet des objets, plus tard, nous pouvons voir comment il sera appliqué la technologie à l'amélioration de la qualité du service public.

Le plus troublant de la quatrième révolution industrielle, observée au cours de l'enquête a été en ce qui concerne le chômage, parce que la réduction ou l'exclusion de certaines activités qui ne nécessitent pas de connaissances techniques. En revanche, il y aura plus de demande pour des professionnels hautement qualifiés ayant une expertise dans le domaine technologique, biologique et chimique, entre autres. Une des solutions serait le gouvernement investir dans les écoles techniques et éducation de meilleure qualité.

## Références

ARKTIS. 4.0 l'industrie, la quatrième INDUSTRIAL.dez de révolution, 2015. Disponible en : > <http://arktis.com.br/a-quarta-revolucao-da-industria/> > accès dans 13 octobre 2017.

ANG, J. H. ; GOH, C. ; Li, y. Smart design pour les navires dans l'industrie et la vie produit smart environnement 4.0. 2016 IEEE Congress on Evolutionary Computation (CEC), p. 5301-5308, 2016.

ACCENTURE TECHNOLOGY (org.). Internet des objets : industrial réinventer les possibilités... 2016. Disponible à : <<http://www.accenture.com/us-en/technology/technologylabs/pages/insight-industrial-internet-of-things.aspx>>.</http:> Accès à : mar 02. 2016.

BRETTÈLE, Malte et al. Comment la virtualisation, la décentralisation et la construction de réseaux changent le paysage de fabrication : An Industry Perspective 4.0. International Journal de mécanique, industriel, des sciences et ingénierie, v. 8, n. 1, p. 37-44, 2014

CNI (Brésil). 4.0 défis de l'industrie d'au Brésil. 2016. Disponible à : <[http://www.pedbrasil.org.br/ped/artigos/079f8ba3e7e5281b.0="" no="" brasil.pdf=""](http://www.pedbrasil.org.br/ped/artigos/079f8ba3e7e5281b.0=)>.</http:> Accès au : 13 Oct. 2016.

DONOVAN, John. INSTITUT DE NEWTON C. BRAGA. industrie de 4,0 – qu'est-ce ? (ART1350). Juillet 2014. <http://www.Mouser.com/empoweringinnovation/smartercities/NewtonCBraga> consulté le : 13 octobre 2017.

DREHER, LE. La Smart Factory d'avenir-Part 1. Belden News. Disponible : <http://www.belden.com/blog/industrialEthernet/The-Smart-Factory-of-theFuture-Part1.cfm>. Accès : 2 juin 2016.

MDIC. **La fabrication de pointe**, 29 NOV. 2016. Disponible en : > <http://www.mdic.gov.br/inovacao-in/fomento-a-inovacao/manufatura-avancada> > accès dans 13 octobre 2017.

MALIK, MAFALDA. 4.0 l'industrie. 5 août 2016. Disponible en : > <http://flowtech.pt/pt/blog/impacto-industria-4-0-manufatura/> > accéder à : 13 d'octobre 2017.

DÉSOLÉ, RODOLFO. **La troisième révolution est le processus d'informatisation des moyens de production et de technologies industrielles**. École de Brésil, disponible à : <<http://brasilecola.uol.com.br/geografia/terceira-revolucao-industrial.htm>> consulté : 13 octobre 2017.</http:>

MAGAZINE DE HSM. **Commencer la quatrième révolution industrielle**, 3 mai, 2017. Disponible en :

<<http://www.revistahsm.com.br/inovacao/comecou-4a-revolucao-industrial/>> Consulté le : 13 octobre 2017.</http:>

**ABC Studio, SIMENS**. Comment sera l'industrie 4.0 Professional ? Publié le 3 juin 2016.

SIMPOI, EIDRICH, AURÉLIE, CRISTINA. L'Impact concurrentiel de l'industrie brésilienne avec l'appliçaõ des concepts industrie 4.0 2017.

SCHWAB, K. La quatrième révolution industrielle. 1ère édition, le Forum économique mondial. Business de la Couronne : New York. ISBN : 9781524758869, 2016.

WOLLSCHLAEGER, M. ; SAUTER, T. ; JASPERRNEIT, J. L'avenir de la Communication : réseaux d'automatisation industrielle à l'ère de l'Internet des choses et de l'industrie 4.0. IEEE Industrial Electronics Magazine, v. 11, p. 17-27, 2016.

[1] Économiste diplômé en économie de l'Université d'Amazonas-UFAM fédéral. Expert en



développement régional de l'UFAM. Fonctionnaire de l'inspection générale de la zone franche de Manaus, en tant qu'économiste.

[2] Le concept de Cyber-physical Systems (CPS) a été tout d'abord défini par le Dr James Truchard, CEO de National Instruments en 2006, basé sur la représentation virtuelle d'un processus de fabrication dans le logiciel (DONOVAN, 2014).

-----  
REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR NÚCLEO DO CONHECIMENTO

NC: 11983 - ISSN: 2448-0959

<https://www.nucleodoconhecimento.com.br/administration-des-affaires/revolution-industrielle-mercredi>

[www.nucleodoconhecimento.com.br](http://www.nucleodoconhecimento.com.br)