



THE DISTANCE EDUCATION IN BRAZIL AND THE INDUSTRIAL ENGINEERING OUTLOOK

A EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA NO BRASIL E O PANORAMA DA ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

Carolina M. Santos¹✉, Georgia S. Assumpção¹, Alexandre C. Castro¹

¹Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca, Rio de Janeiro, RJ, Brasil

✉ cmaias@ymail.com

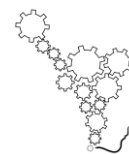
Recebido: 20 outubro 2020 / Aceito: 20 novembro 2020 / Publicado: 14 dezembro 2020

ABSTRACT. Distance Education is not a recent phenomenon. In Brazil, this type of teaching has expanded due to new technologies and also through the elaboration of various regulations under the bias of the democratization of higher education, allowing the diffusion of higher education in the most different areas. The emergence of distance engineering courses gave rise to discussions about this type of training, generating questions about the quality of the courses offered with a focus on the development of practical activities, in addition to the possible process of commercialization of teaching. Thus, the objective of this article is to analyze the quantitative development of undergraduate courses in Industrial Engineering at a distance in Brazil from 2008, the year when the first distance courses in this area began to operate. Through the data collected by exploratory, documentary and bibliographic research, it was evident that face to face teaching has been losing strength in recent years while distance education continues to advance. Due to the dynamic Brazilian scenario in relation to the offer of distance courses and also the reorganization of the engineering degree, there is still a vast field to be explored in the area.

Keywords: Distance Education, Engineering Education, Industrial Engineering, Higher Education, Professional Development.

RESUMO. A educação a distância não é um fenômeno recente. No Brasil, essa modalidade de ensino expandiu-se em função de novas tecnologias e também pela elaboração de várias regulamentações sob o viés da democratização do ensino superior, permitindo a difusão do ensino superior nas mais diferentes áreas. A emergência de cursos de engenharia a distância suscitou discussões sobre esse tipo de formação, gerando questionamentos sobre a qualidade dos cursos oferecidos com foco no desenvolvimento das atividades práticas, além do possível processo de mercantilização do ensino. Desse modo, o objetivo deste artigo é analisar o desenvolvimento quantitativo dos cursos de graduação em Engenharia de Produção a distância no Brasil a partir de 2008, ano de início do funcionamento dos primeiros cursos a distância dessa área. Através dos dados coletados pela pesquisa exploratória, documental e bibliográfica, evidenciou-se que o ensino presencial vem perdendo força nos últimos anos enquanto a educação a distância segue avançando. Em função do dinâmico cenário brasileiro em relação a oferta de cursos a distância e também de reorganização da graduação em engenharia, ainda há um vasto campo a ser explorado na área.

Palavras-chave: Educação a Distância, Educação em Engenharia, Engenharia de Produção, Ensino Superior, Qualificação Profissional.



1 INTRODUÇÃO

Os primórdios da Educação a Distância (EaD) remontam ao século XVIII apesar de alguns autores datarem as primeiras iniciativas bem antes disso (ESPÍRITO SANTO, 2016). No Brasil, o crescimento da EaD ocorreu em função do aumento da oferta de cursos amparado pela elaboração de vários dispositivos legais com o viés de democratização do ensino superior. Nesse panorama nacional, percebe-se que a educação a distância expandiu-se nas mais diversas áreas do conhecimento, como as engenharias.

O advento e a ampliação da oferta de cursos de engenharia a distância fizeram emergir discussões sobre a qualidade da formação que estaria sendo oferecida, questionando as condições dos cursos, principalmente, em relação ao desenvolvimento das atividades de natureza prática.

Diante desse cenário, o objetivo deste artigo é analisar o desenvolvimento quantitativo dos cursos de graduação em Engenharia de Produção a distância no Brasil a partir de 2008, ano de início do funcionamento dos primeiros cursos a distância dessa área.

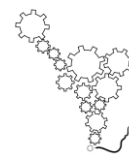
2 MÉTODO

A investigação baseou-se em um amplo levantamento de dados a fim de expor o panorama da evolução dos cursos de graduação em Engenharia de Produção ofertados na modalidade a distância. O estudo é considerado exploratório, já que é realizado em um setor em que há pouco conhecimento acumulado (VERGARA, 2010); documental, pois foram verificados leis, decretos e fontes estatísticas sobre a EaD e o ensino de engenharia nessa modalidade; e também bibliográfica, por apresentar estudos já realizados anteriormente sobre a temática.

No levantamento dos dados, foram consideradas as informações das Sinopses Estatísticas da Educação Superior do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Anísio Teixeira (INEP) de 2008 a 2019, ou seja, do primeiro ano de oferta da Engenharia de Produção na modalidade a distância até os dados mais recentes disponibilizados pelo INEP. Em relação ao quantitativo total de cursos, foram ainda realizadas consultas ao e-



www.relainep.ufpr.br



MEC, sistema eletrônico de fluxo de trabalho e gerenciamento de informações do Ministério da Educação (BRASIL, 2017a), em fevereiro de 2019 e fevereiro de 2020. Dessa forma, foi possível conhecer os cursos de Engenharia de Produção a distância cadastrados como em situação ativa até este momento. Os dados coletados foram organizados e transformados em gráficos e figuras a fim de permitir uma melhor visualização do panorama da área estudada. Ao final, serão discutidas algumas questões sobre o desenvolvimento destes cursos de acordo com as informações apresentadas pela pesquisa.

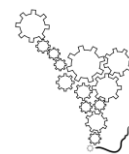
A seguir, é apresentado o referencial teórico que serve de contextualização para o problema de pesquisa.

2.1 A REGULAMENTAÇÃO DA EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA NO BRASIL

Ainda que alguns estudiosos considerem as cartas dos filósofos gregos aos seus discípulos como uma das primeiras iniciativas da EaD, o curso de taquigrafia por correspondência de Cauleb Philips publicado no periódico *Boston Gazette* em 1728 é considerado o ponto inicial da educação a distância (ESPÍRITO SANTO, 2016).

No Brasil, importantes iniciativas de educação a distância surgiram através da correspondência, do rádio e da TV. Entre elas, estão a Rádio Sociedade do Rio de Janeiro criada em 1923; o Instituto Rádio Monitor em 1939; o Instituto Universal Brasileiro em 1941; os Telecursos 1º e 2º grau entre 1978 e 1981; e o Telecurso 2000 na década de 1990 (IFRJ, 2020). Hoje, a EaD se vale, principalmente, do grande desenvolvimento das Tecnologias Digitais da Informação e da Comunicação (TDIC) que tornam possível uma relação dialógica entre alunos, professores e mediadores (ESPÍRITO SANTO, 2016).

O estabelecimento oficial da EaD ocorreu a partir da estruturação das bases legais desta modalidade de ensino com a promulgação da Lei 9.394 de 1996 (Lei de Diretrizes e Bases da Educação - LDB). Em 1998, os documentos legais que serviram de base para os primeiros credenciamentos de cursos superiores de graduação a distância foram o Decreto 2.494 e o Decreto 2.561 que modificou o primeiro apenas dois meses após sua publicação (ASSUMPCÃO; CASTRO; CHRISPINO, 2018). Apesar disso, é com o Plano Nacional de Educação (PNE), sancionado pela Lei 10.172 em 2001, que a educação a distância ganha



relevância no âmbito das políticas públicas de ampliação do acesso a educação superior no país (ASSUMPCÃO; CASTRO; CHRISPINO, 2018).

As primeiras informações estatísticas oficiais sobre a EaD começam a ser divulgadas somente neste mesmo período, apresentando pequenos números de instituições públicas, percebendo-se, entre 2002 e 2003, o crescimento do setor privado (MANCEBO; VALE; MARTINS, 2015). Em dezembro de 2005, é publicado o Decreto 5.622 que viria regulamentar o Art. 80 da LDB de 1996 e também a educação a distância. A partir de então, esta modalidade de ensino expande-se, valendo do discurso de democratização do acesso ao ensino superior e de transformação social. Neste panorama, a EaD privada ultrapassa a EaD pública em número de cursos, matrículas e instituições (MANCEBO; VALE; MARTINS, 2015), mesmo com a Universidade Aberta do Brasil (UAB) que visava ampliar e interiorizar a oferta de educação superior pública criada no ano de 2006 (BRASIL, 2006).

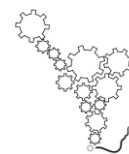
É também neste cenário de expansão que, em maio de 2017, o Decreto 9.057 revoga o documento 5.622/2005 e passa a ser o novo marco regulatório da educação a distância, trazendo mudanças significativas no estabelecimento dos cursos de graduação nessa modalidade.

Segundo consta no Portal do Ministério da Educação (MEC, 2017), a nova regulamentação teria o objetivo de ampliar a oferta de cursos superiores na modalidade a distância, melhorar a qualidade da atuação regulatória do MEC na área, além de aperfeiçoar procedimentos administrativos (MEC, 2017).

Entre as principais mudanças trazidas pelo Decreto 9.057/2017 está a possibilidade da existência de instituições de graduação e pós-graduação credenciadas exclusivamente para a modalidade a distância; e as visitas *in loco* nas instituições de ensino para os processos de credenciamento e renovação desse ato ocorrerem somente na sede das instituições (BRASIL, 2017b). Isto porque, com a nova regulamentação, as instituições ganham autonomia para a abertura de polos tendo seu quantitativo máximo anual atrelado ao CI (Conceito Institucional) obtido em avaliações anteriores (BRASIL, 2017b). A flexibilização de algumas regras para incitar a ampliação da oferta de cursos parece soar de maneira assertiva já que, a partir daí, a EaD atinge uma



www.relainep.ufpr.br



nova fase de grande crescimento no Brasil com a abertura de inúmeros polos (BIELSCHOWSKY, 2018). Porém, estudos como o realizado por Bielschowsky (2018) demonstram que “o sistema educacional brasileiro como um todo ainda não adquiriu maturidade suficiente que justifique maior relaxamento dos critérios de regulação e supervisão” (p. 23).

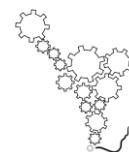
É válido destacar que a obrigatoriedade de momentos presenciais previsto no Decreto 5.622/2005 era um dos dispositivos mais combatidos pelos críticos da legislação da EaD (LESSA, 2011). Apesar disso, a regulamentação de 2017 não menciona a existência de cursos de graduação sem atividades presenciais. A exigência desses momentos passa a depender da área do curso e do posicionamento da instituição de ensino já que poderá variar segundo orientações contidas nas Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN), no Projeto Pedagógico de Curso (PPC) e também no Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) de cada entidade de ensino.

No caso dos cursos de engenharia, uma nova DCN passou a valer a partir de 2019 visando adequar a formação de engenheiros a um contexto global mais complexo.

2.2 DIRETRIZES CURRICULARES PARA A FORMAÇÃO DE ENGENHEIROS NO BRASIL

Até 1996, os cursos de engenharia no Brasil eram regulados pela Resolução nº 48 de 1976. Este documento não expressava maiores detalhes sobre as concepções pedagógicas para a oferta de cursos, situação que começou a modificar-se a partir da LDB de 1996. Assim, em 2002, é instituída a DCN para os cursos de engenharia através da Resolução nº 11 do Conselho Nacional de Educação (CNE). Com isso, os estudantes das engenharias precisam ter uma

formação [...] crítica e reflexiva, [...] estimulando a [...] atuação crítica e criativa na identificação e resolução de problemas, considerando seus aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais, com visão ética e humanística, em atendimento às demandas da sociedade”. (MEC/CNE/CES, 2002, p. 01)



A DCN elaborada nesse período estrutura os cursos de acordo com três conjuntos de disciplinas, denominados Núcleo de Conteúdos Básicos, Núcleo de Conteúdos Profissionalizantes e Núcleo de Conteúdos Específicos. Nesta sistematização, há ainda a obrigatoriedade de atividades de laboratórios de Física, Química e Informática. (BRASIL, 2002).

Em abril de 2019, dezessete anos após a anterior, uma nova DCN é homologada. A proposta foi elaborada tendo como base a ideia de que a Resolução nº 11 de 2002 é estruturada em núcleos que teriam determinado currículos com foco em conteúdos e práticas, muitas vezes, restritas a laboratórios em disciplinas estanques e descontextualizadas (ABENGE, 2018). Para os organizadores do documento, este tipo de currículo não mais atenderia às necessidades de qualificação exigidas pelo exercício profissional dos engenheiros na atualidade (ABENGE, 2018).

Desse modo, a nova DCN destaca a adoção de projetos pedagógicos mais focados no desenvolvimento de competências e com metodologias de ensino mais centradas no aluno, além do estímulo ao desenvolvimento de atividades que promovam a integração e a interdisciplinaridade. Outras questões elencadas são que os cursos de graduação devem manter um Programa de Formação e Desenvolvimento do corpo docente e ainda prever sistemas de acolhimento e nivelamento dos alunos no intuito de amenizar os índices de retenção e evasão. A existência de atividades de laboratório para o desenvolvimento de competências gerais e específicas permanece sendo obrigatória para os Conteúdos Básicos, Específicos e Profissionais com enfoque e intensidade compatíveis com a habilitação da engenharia, ainda indispensáveis nos casos de Física, Química e Informática (BRASIL, 2019).

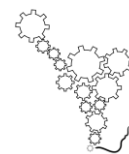
Diante do exposto até o momento e em função das características básicas de formação demandadas pelos documentos legais, o aparecimento dos cursos de engenharia a distância passa a despertar alguns debates.

2.3 DISCUSSÕES ACERCA DO ENSINO DE ENGENHARIA A DISTÂNCIA

Em maio de 2014, o Sistema CONFEA/CREA (Conselho Federal de Engenharia e Agronomia/ Conselho Regional de Engenharia e Agronomia), que regulamenta o exercício



www.relainep.ufpr.br



profissional dos engenheiros no Brasil, instituiu um Grupo de Trabalho (GT) tendo por objetivo elaborar um estudo e analisar as condições dos cursos a distância afetos ao Sistema CONFEA/CREA (CONFEA, 2014).

Os Conselhos Regionais estavam recebendo solicitações de registro para egressos de cursos de engenharia da modalidade a distância. No interior do Sistema CONFEA, esse movimento provocou o surgimento de manifestações contra a EaD que ressaltavam preocupações em relação à qualidade da formação dos profissionais, à mercantilização do ensino e também à situação das atividades práticas e laboratoriais (CREA-DF, 2015; CREA-RS, 2015). Dessa forma, o parecer do GT possuía o intuito de estabelecer orientações e fixação de entendimentos sobre o assunto aos órgãos do CONFEA (CONFEA, 2014).

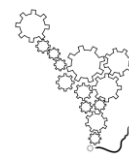
Como resultado do trabalho, foi elaborado um relatório divulgado em agosto de 2015. O documento trouxe as conclusões elaboradas pelo GT Educação a Distância informando que

Não há base legal para indeferir o registro de egressos de Cursos de Graduação afetos ao Sistema CONFEA/CREA, na modalidade a distância, desde que as disposições legais que disciplinam o Sistema Educacional estejam sendo obedecidas (GT EAD/CONFEA, 2015, p. 29).

Desse modo, determina-se que os Conselhos Regionais de cada estado cadastrem as instituições de ensino e os cursos reconhecidos pelos órgãos competentes e realizem o registro dos egressos de cursos a distância. Entretanto, entendendo que tal modalidade de ensino requer uma atenção diferenciada, os membros do GT deixam sugestões, entre elas:

[...] em função da análise da infraestrutura e do Projeto Pedagógico dos Cursos na modalidade EAD, estabelecer eventuais restrições de atribuições, utilizando os mesmos critérios aplicados aos cursos presenciais (GT EAD/CONFEA, 2015, p. 30).

Com base nesse entendimento, verifica-se que poderá haver engenheiros egressos da modalidade a distância devidamente habilitados para o exercício do seu trabalho, porém com eventuais restrições de atribuições profissionais, em função das condições de infraestrutura e do Projeto Pedagógico do seu curso de formação.



2.4 SURGIMENTO E CRESCIMENTO DA ENGENHARIA DE PRODUÇÃO NO BRASIL

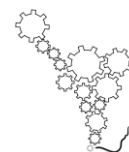
O advento das máquinas, em decorrência da Revolução Industrial, e a necessidade de otimização do trabalho nas fábricas fazem surgir a Engenharia Industrial que, no Brasil, viria a chamar-se Engenharia de Produção (FLEURY, 2008).

A Engenharia de Produção brasileira sofreu influência da Inglaterra e mais fortemente dos Estados Unidos, porém desenvolveu-se de forma diferenciada destes em função das condições políticas, econômicas e industriais do país (DALCOL, 2016).

No Brasil, o desenvolvimento da Engenharia de Produção é intensamente relacionado às características da “estratégia industrial do país na época” (DALCOL, 2016, p. 29). Do início do processo de substituição de importações até o período conhecido como “milagre econômico” (1968 – 1974), há um aumento do interesse em questões sobre produtividade e racionalização (DALCOL, 2016). É neste contexto que surgem os primeiros cursos de Engenharia de Produção brasileiros a partir de um desdobramento da Engenharia Mecânica na década de 1950. Já a criação do primeiro curso autônomo ocorreria cerca de vinte anos depois (MEIRELLES; ASSUNÇÃO; IIDA, 2016).

Diferentemente das outras engenharias, a Engenharia de Produção surgiria com um caráter mais interdisciplinar e sem fronteiras claramente definidas que possibilitam a atuação profissional em distintos contextos, desde a análise e resolução de problemas de eficiência e racionalização até posições gerenciais mais altas em variados segmentos como o financeiro, de serviços e de saúde (DALCOL, 2016). Provavelmente, isto explica o grande crescimento dos cursos de graduação e pós-graduação em Engenharia de Produção nas instituições federais entre os períodos de 1970 e 1980 e nas instituições privadas na década de 1990 (MEIRELLES; ASSUNÇÃO; IIDA, 2016).

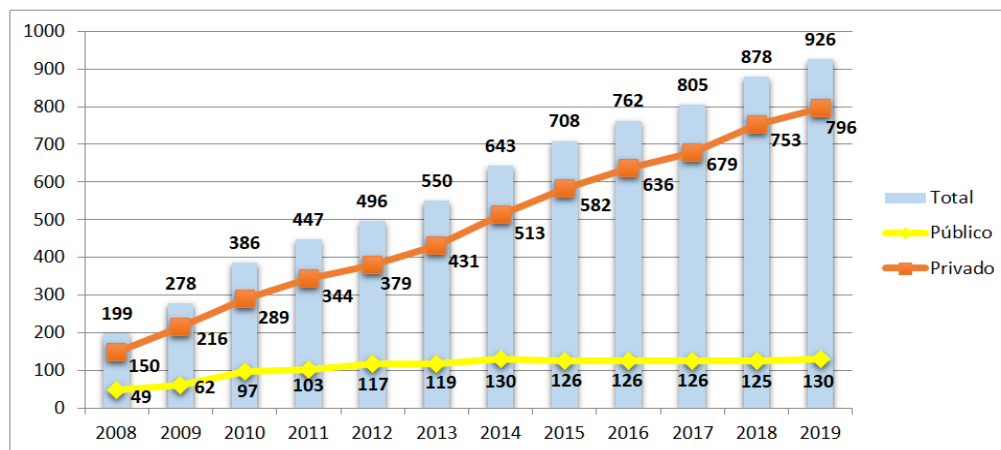
A partir dos anos 2000, a Engenharia de Produção continua crescendo assim como a quantidade geral de cursos de engenharia naquele período. Esse crescimento é consequência de incentivos governamentais em prol da formação de “mais e melhores engenheiros” que levaram, inclusive, a abertura de cursos de engenharia através da



educação a distância também como uma forma de difusão dessa modalidade de ensino (DOS REIS; FLEURY; NISHIKAWA, 2017).

Neste cenário, o número de cursos de Engenharia de Produção apresenta um grande desenvolvimento como é possível verificar na Figura 1.

FIGURA 1 – QUANTIDADE TOTAL DE CURSOS DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO NO BRASIL DE 2008 A 2019 POR CATEGORIA ADMINISTRATIVA.

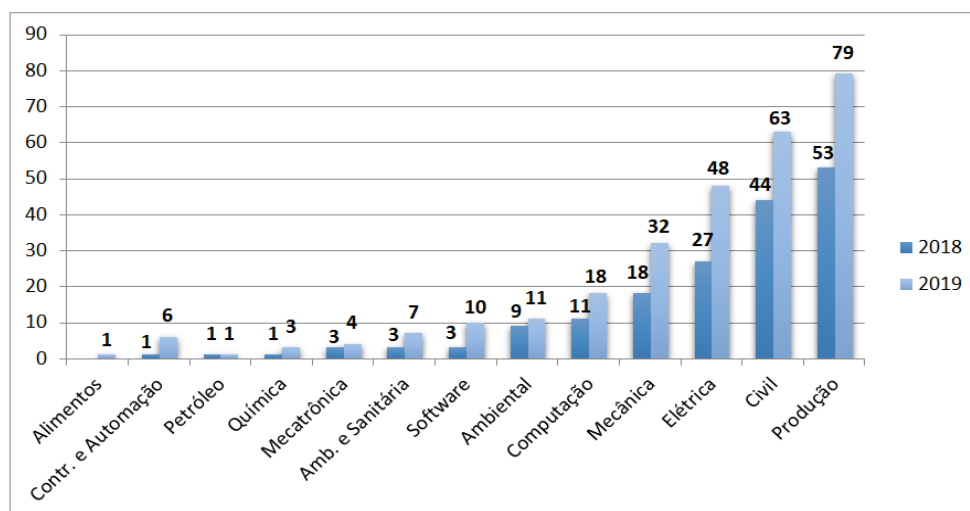


FONTE: INEP. ELABORADO PELOS AUTORES.

3 RESULTADOS

Após uma elevada expansão entre as engenharias de forma geral, a Engenharia de Produção também se destaca na educação a distância como demonstrado nas Figuras 2 e 3.

FIGURA 2 – QUANTIDADE DE CURSOS DAS PRINCIPAIS HABILITAÇÕES EM ENGENHARIA OFERTADAS A DISTÂNCIA EM 2018 E 2019



FONTE: INEP. ELABORADO PELOS AUTORES.

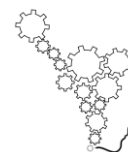
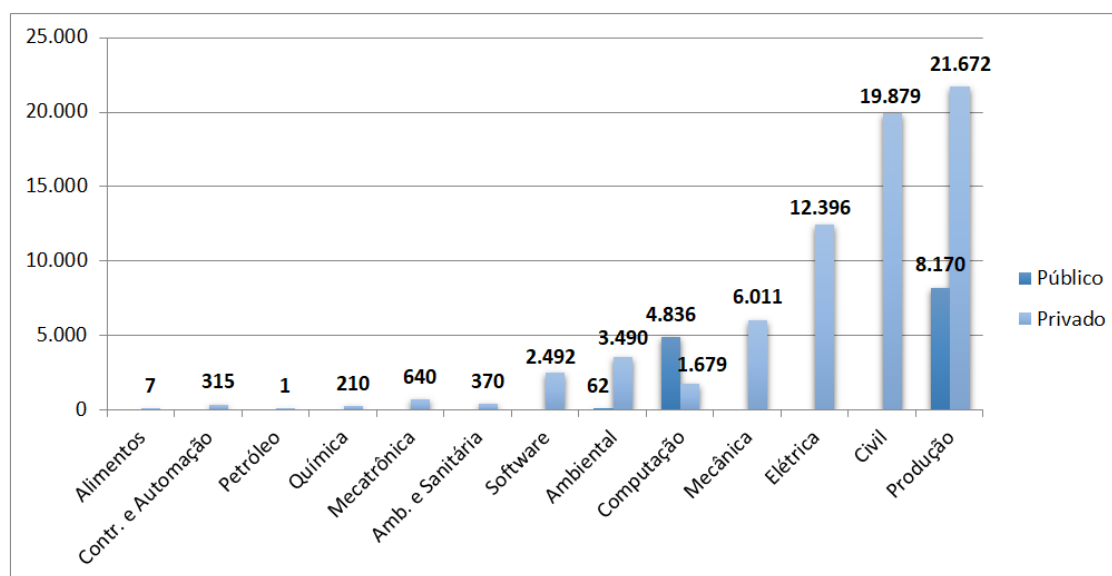


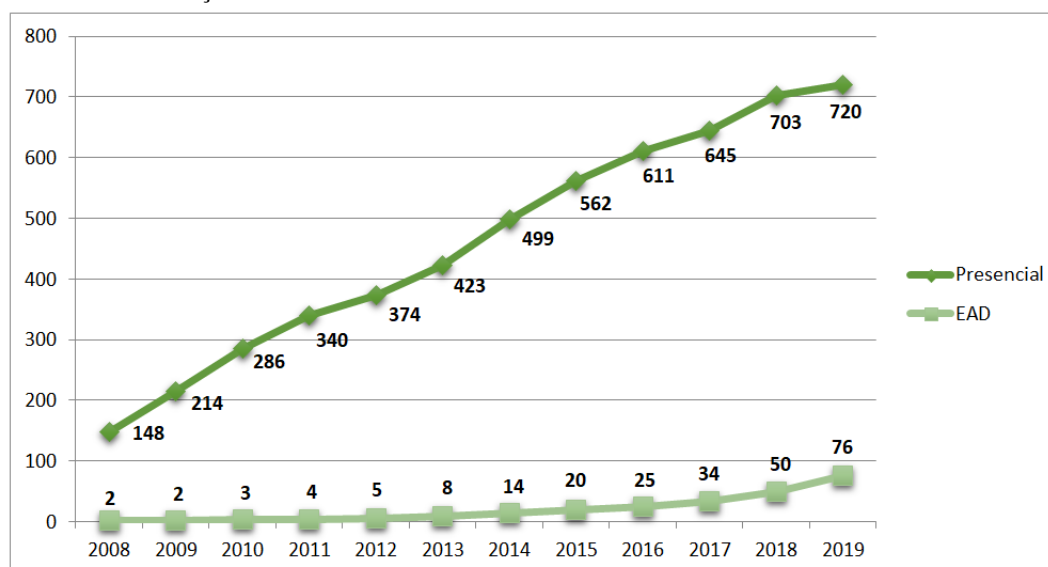
FIGURA 3 – MATRÍCULAS EM CURSOS DE ENGENHARIA OFERTADOS A DISTÂNCIA EM 2019 POR CATEGORIA ADMINISTRATIVA.



FONTE: INEP. ELABORADO PELOS AUTORES.

As Figuras 2 e 3 demonstram que, em 2019, a Engenharia de Produção possuía a maior quantidade de cursos e matrículas entre as engenharias oferecidas a distância. Juntamente com as Engenharias Ambiental e Computação, a Produção é também uma das poucas habilitações ofertadas pelo ensino público nessa modalidade. Enquanto isso, as Figuras 4 e 5 representam a evolução da quantidade de cursos de Engenharia de Produção no ensino público e privado.

FIGURA 4 – QUANTIDADE DE CURSOS DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO OFERECIDO PELAS INSTITUIÇÕES PRIVADAS POR MODALIDADE DE ENSINO DE 2008 A 2019.



FONTE: INEP. ELABORADO PELOS AUTORES.

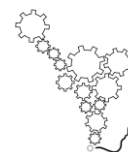
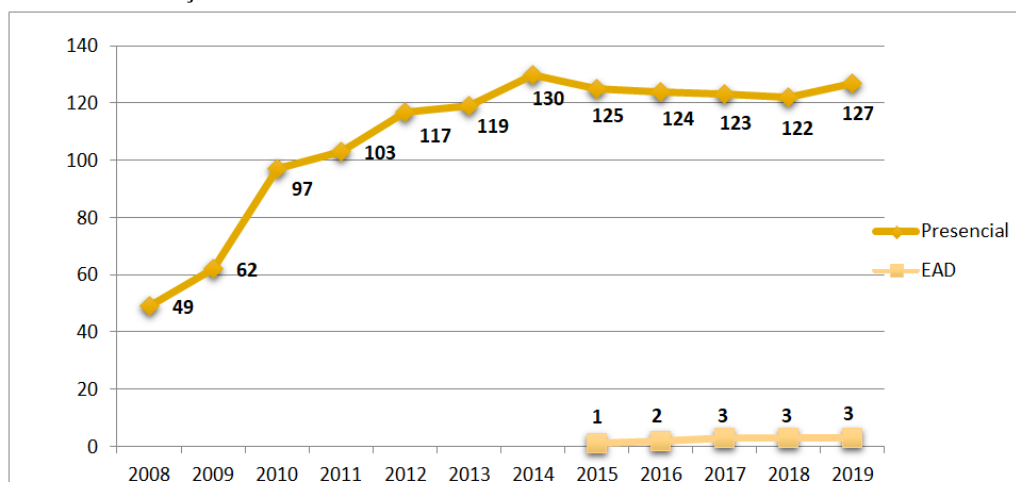


FIGURA 5 – QUANTIDADE DE CURSOS DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO OFERECIDO PELAS INSTITUIÇÕES PÚBLICAS POR MODALIDADE DE ENSINO DE 2008 A 2019.

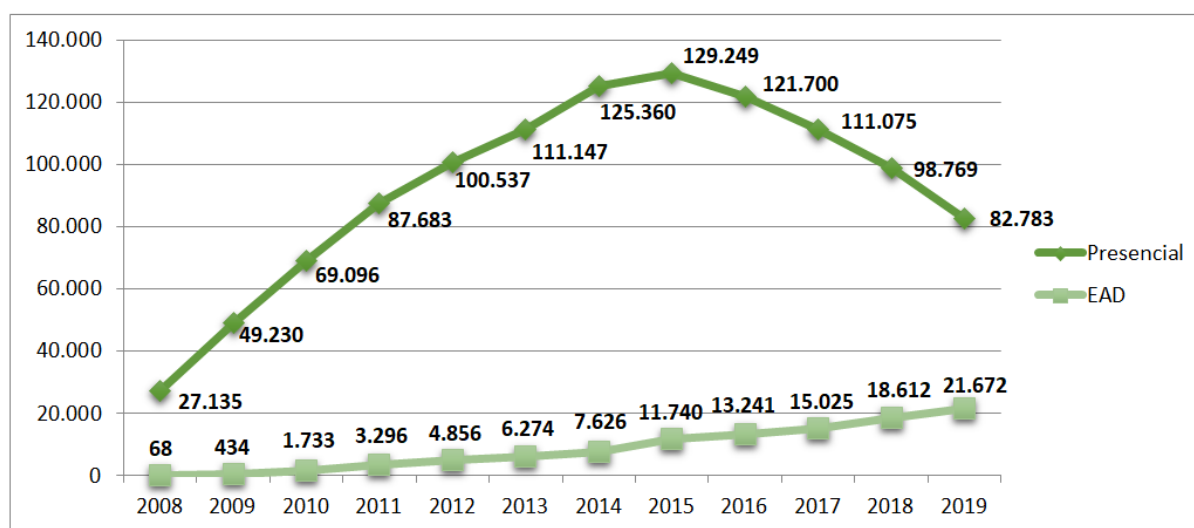


FONTE: INEP. ELABORADO PELOS AUTORES

Segundo as informações do INEP, os primeiros cursos de Engenharia de Produção a distância surgiram em 2008 nas instituições privadas e estas dominam o cenário até o último ano considerado. Já no ensino público, o primeiro curso surge somente em 2015, chegando a três cursos até 2019. Nota-se ainda que a modalidade a distância apresenta um crescimento em todo o período analisado e ganha grande fôlego nos últimos anos em decorrência do crescimento no setor privado, contabilizando, ao todo, 79 cursos em 2019.

Em relação ao número de matrículas, as Figuras 6 e 7 evidenciam a queda desses registros na Engenharia de Produção nos últimos anos.

FIGURA 6 – MATRÍCULAS NOS CURSOS DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO EM INSTITUIÇÕES PRIVADAS DE 2008 A 2019 POR MODALIDADE DE ENSINO.



FONTE: INEP. ELABORADO PELOS AUTORES.

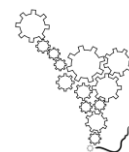
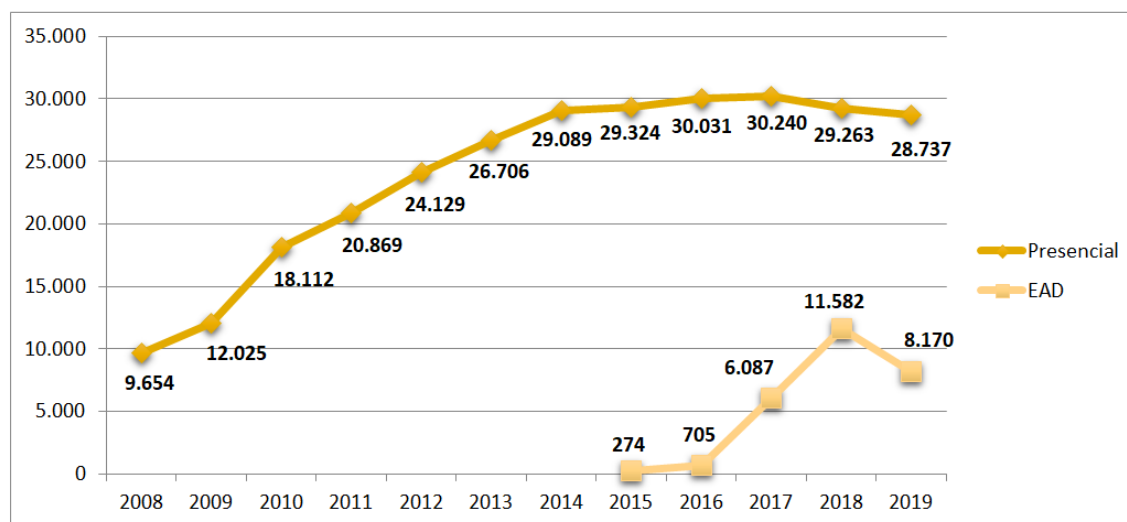


FIGURA 7 – MATRÍCULAS NOS CURSOS DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO EM INSTITUIÇÕES PÚBLICAS DE 2008 A 2019 POR MODALIDADE DE ENSINO.



FONTE: INEP. ELABORADO PELOS AUTORES.

Através das Figuras 6 e 7, constata-se que o volume de alunos nos cursos de Engenharia de Produção começa a desacelerar a partir de 2016. Essa queda ocorre em função da diminuição de registros em todo o ensino presencial que acontece, primeiramente e de forma mais abrupta, no ensino privado e que, a partir de 2018, também atinge o ensino público. Nas instituições privadas, as matrículas no ensino presencial atingem o auge de 129.249 registros em 2015 e chegam em 2019 com um nível menor do que a quantidade apresentada em 2011. Enquanto isso, nestas mesmas entidades, o ensino a distância exibe um desenvolvimento em todos os anos observados, sendo este o único não atingido pela queda geral de matrículas no ano de 2019. Neste ano, a quantidade de matrículas na Engenharia de Produção em todo o ensino a distância atinge a marca de 29.842, ou seja, cerca de 21% do total de matrículas em cursos de Engenharia de Produção naquele ano.

Ainda em 2019, pela primeira vez desde o surgimento da Engenharia de Produção a distância, há um maior aumento quantitativo de cursos a distância em relação aos presenciais se comparados ao ano anterior. De 2018 a 2019, há uma variação de 26 novos cursos a distância ao passo que a diferença de cursos presenciais é de 22, sendo 17 destes nas instituições privadas. Talvez, isto possa ser consequência do descompasso evidenciado no ensino presencial das entidades privadas já que houve uma evolução do número de cursos e um decréscimo do número de matrículas nos últimos anos.

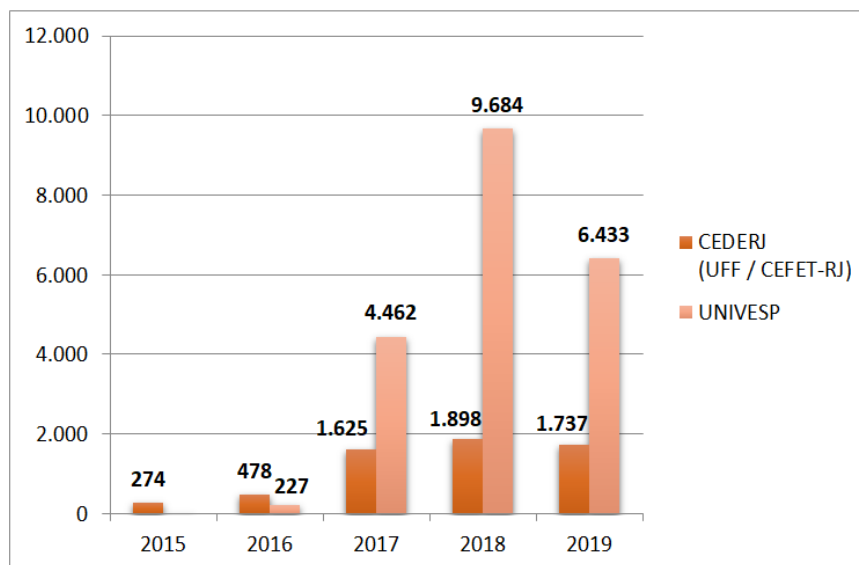


No ensino público, os cursos de Engenharia de Produção a distância podem ser encontrados na Universidade Federal Fluminense (UFF), no Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca (CEFET/RJ) e na Universidade Virtual do Estado de São Paulo (UNIVESP). A UFF e o CEFET/RJ oferecem seus cursos através do Consórcio CEDERJ (Centro de Educação Superior a Distância do Estado do Rio de Janeiro) o qual está vinculado a Fundação Centro de Ciências e Educação Superior a Distância do Estado do Rio de Janeiro (Fundação CECIERJ). O Consórcio surgiu no ano 2000, mas o curso de Engenharia de Produção só iniciou suas atividades em 2015.

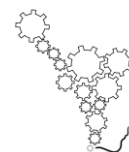
Já a UNIVESP surgiu como Fundação Universidade Virtual do Estado de São Paulo através da Lei 14.836 de 20 de julho de 2012. Em março de 2013, foi credenciada como Universidade e, em setembro de 2015, foi habilitada para a oferta de cursos superiores a distância (REVISTA UNIVESP, 2018). O primeiro vestibular ocorreu em 2014 e oferecia vagas para seis cursos de graduação a distância, entre elas, Engenharia de Produção e Engenharia de Computação.

O grande aumento de matrículas na EaD neste setor em 2018 evidenciado na Figura 7 é representado pela elevação das matrículas em todas as entidades que ofertam o curso, em especial, a UNIVESP, fato que pode ser melhor compreendido através da Figura 8.

FIGURA 8 – QUANTIDADE DE MATRÍCULAS NOS CURSOS DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO A DISTÂNCIA NO ENSINO PÚBLICO DE 2015 A 2019.



FONTE: INEP. ELABORADO PELOS AUTORES.

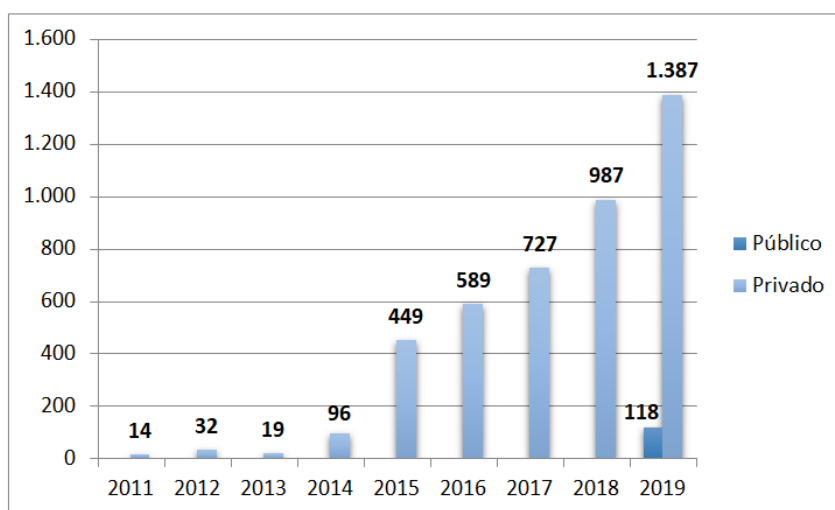


A elevação do número de alunos na Engenharia de Produção da UNIVESP é possível em decorrência do novo marco regulatório da EaD divulgado em 2017, quando a instituição inicia seu grande processo de difusão seguindo a ideia da garantia da democratização da educação superior de qualidade e pública (REVISTA UNIVESP, 2018). Nesse cenário, das 504 vagas para a Engenharia de Produção oferecidas no edital de seleção de novos alunos no segundo semestre de 2016, salta-se para mais de 4.000 um ano depois.

Em 2017 e 2018, também são lançados editais de Chamamento Público para seleção de cidades interessadas em celebrar convênio para instalação de polos de apoio presencial para os cursos EaD oferecidos pela UNIVESP (UNIVESP, 2017). Com esta dinâmica, os 45 polos distribuídos em 25 municípios do estado de São Paulo em maio de 2017 transformaram-se em 330 unidades localizadas em 287 cidades em julho de 2018 (REVISTA UNIVESP, 2018).

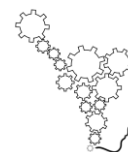
Também é importante salientar que os cursos de Engenharia de Produção EaD já apresentam egressos. Com o auxílio da Figura 9, é possível perceber que há Engenheiros de Produção oriundos da educação a distância desde 2011.

FIGURA 9 – ENGENHEIROS DE PRODUÇÃO EGRESSOS DA EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA DE 2008 A 2019.



FONTE: INEP. ELABORADO PELOS AUTORES.

De acordo com a Figura 9, até 2019, 4.418 engenheiros de produção já haviam concluído o curso por meio da educação a distância, sendo que apenas 118 destes são oriundos das instituições públicas, onde os cursos começaram mais recentemente. Com



isso, também já foi possível saber que os três cursos de Engenharia de Produção a distância das instituições públicas obtiveram bons resultados na primeira participação no Exame Nacional de Desempenho de Estudantes (ENADE) ocorrido em 2019. Isto porque, o ENADE, que integra o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior, considera satisfatório conceitos iguais ou superiores a três, numa escala de zero a cinco. Desse modo, o curso oferecido pela UNIVESP conseguiu Conceito 3 enquanto os cursos oferecidos pelo CEFET/RJ e UFF através do Consórcio CEDERJ alcançaram Conceito 5, sendo estes os únicos cursos de engenharia a distância a obter conceito máximo no Exame realizado em 2019 (INEP, 2020).

Dados mais recentes sobre a EaD nas diferentes regiões do país foram observados através das informações do portal e-MEC coletados em fevereiro de 2019 e em fevereiro de 2020. A Figura 10 mostra o quantitativo de cursos de Engenharia de Produção presenciais e a distância cadastrados como “em atividade” em cada Unidade Federativa.

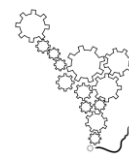
FIGURA 10 – COMPARATIVO GERAL DO QUANTITATIVO DE CURSOS DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO NO BRASIL EM FEVEREIRO DE 2019 E FEVEREIRO DE 2020.

Região	UF	FEV 2019			FEV 2020		
		Total	PRE	EAD	Total	PRE	EAD
Norte	Acre	14	3	11	13	3	10
	Amapá	12	3	9	14	2	12
	Amazonas	27	10	17	31	11	20
	Pará	48	22	26	51	24	27
	Rondônia	21	9	12	29	10	19
	Roraima	10	1	9	11	1	10
	Tocantins	15	2	13	17	2	15
Nordeste	Alagoas	27	13	14	27	12	15
	Bahia	80	55	25	92	59	33
	Ceará	48	26	22	56	27	29
	Maranhão	35	17	18	40	16	24
	Paraíba	29	14	15	31	13	18
	Pernambuco	52	36	16	60	37	23
	Piauí	27	12	15	32	12	20
	Rio Grande do Norte	22	10	12	25	11	14
Centro-Oeste	Sergipe	19	9	10	22	8	14
	Distrito Federal	28	9	19	29	7	22
	Goiás	43	23	20	48	23	25
	Mato Grosso	33	14	19	39	14	25
Sudeste	Mato Grosso do Sul	35	13	22	36	12	24
	Espírito Santo	49	28	21	52	27	25
	Minas Gerais	170	133	37	177	130	47
	Rio de Janeiro	155	123	32	160	123	37
Sul	São Paulo	293	248	45	308	253	55
	Paraná	109	77	32	118	75	43
	Rio Grande do Sul	85	57	28	96	57	39
	Santa Catarina	79	52	27	89	53	36

FONTE: HTTP://EMEC.MEC.GOV.BR/. ELABORADO PELOS AUTORES.



www.relainep.ufpr.br



Os dados do e-MEC apresentados demonstram que houve uma movimentação no cenário de cursos de Engenharia de Produção no país. Alguns estados como Bahia e São Paulo apresentaram uma elevação do número de cursos presenciais enquanto no Tocantins, Rio Grande do Sul e Rio de Janeiro somente os cursos a distância tiveram modificações em relação ao quantitativo. Já no Amapá, Mato Grosso, Minas Gerais e Paraná verifica-se uma ligeira diminuição dos cursos presenciais. Em agosto de 2018, o Acre era a unidade federativa com o menor número de cursos, não apresentando nenhum na modalidade presencial (SANTOS; CASTRO; ASSUMPCÃO, 2019). Já de 2019 a 2020, este cenário modificou-se e Roraima passou a ser o Estado com a menor quantidade total de cursos. A Engenharia de Produção é majoritariamente a distância em solo roraimense já que abriga apenas um curso na modalidade presencial.

Todavia, somente com as informações do portal e-MEC, não é possível afirmar que todos os cursos cadastrados já se encontram em pleno funcionamento uma vez que, entre os 91 registros encontrados em fevereiro de 2019, há 44 identificados como “não iniciado”. Não obstante, este fato demonstra que, naquele período, 91 cursos estavam devidamente habilitados para ofertar o curso de Engenharia de Produção a distância.

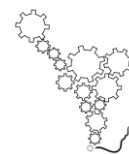
4 DISCUSSÃO

A educação a distância no Brasil emerge com grande apelo para a necessidade de democratização do ensino superior e com potencialidade para isso. As condições de desenvolvimento da Engenharia de Produção a distância verificadas nesse artigo mostram que a EaD realmente permitiu uma disseminação do curso em diferentes regiões do país. Entretanto, isto ocorreu principalmente através das instituições privadas já que os cursos públicos dessa área estão concentrados na região sudeste do Brasil, mais precisamente nos estados de São Paulo e Rio de Janeiro.

O rápido crescimento quantitativo de cursos a distância traz reflexões sobre a qualidade que condizem com as preocupações que surgiram no âmbito do Sistema CONFEA/CREA, em especial, sobre as atividades práticas e laboratoriais. Aliada a grande expansão de polos nos últimos anos, cabe refletir se estes estão devidamente equipados



www.relainep.ufpr.br

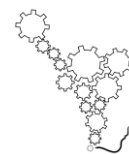


com infraestrutura e pessoal qualificado para o oferecimento de cursos de engenharia, até porque alguns estudos já apontam indícios de precarização do ensino superior privado a distância (BIELSCHOWSKY, 2018). Por outro lado, a primeira participação dos cursos públicos de Engenharia de Produção a distância no ENADE demonstrou que, de alguma maneira, é possível ter qualidade em cursos desse tipo, desde que se estabeleça uma estrutura consistente e de qualidade em ensino, pesquisa e extensão.

No âmbito do desenvolvimento da Engenharia de Produção, nos últimos anos, o aumento da quantidade de cursos não está se refletindo nas matrículas, sobretudo, no ensino presencial privado. Esta condição, juntamente com a aceleração do quantitativo de cursos a distância em comparação aos presenciais em 2019, podem se tornar um marco de tendência dos próximos anos, caso as atuais condições sejam mantidas.

A estruturação imposta pelo surgimento de uma nova DCN, calcada em uma formação que promova mais experiências ativas e práticas para a construção de competências articuladas com uma realidade mais complexa, certamente traz desafios para as escolas de engenharia. Estes desafios podem ser ainda mais intensos quando colocados para a educação a distância, como a necessidade de capacitação docente especificamente para a EaD. Além da capacitação para docência na engenharia conforme requerido pela nova DCN, o professor precisaria ainda estar preparado para as condições próprias da EaD, como a diferença espaço-temporal dos processos de ensino-aprendizagem e ainda a organização de diferentes estratégias que superem a falta de presença física. Ademais, somente a utilização das TDICs não garante o aprimoramento dos processos de aprendizagem para uma formação mais ativa, crítica e criativa. O uso de TDICs sem a possibilidade do aluno criar e ter uma aprendizagem reflexiva não colabora para a melhoria da formação e funciona apenas como inserção de aparato tecnológico nas aulas. Desse modo, a atuação do professor é fundamental.

Outra questão que chama atenção é a grande responsabilidade que a legislação específica da EaD coloca nas DCN dos diferentes cursos e nos PPCs das instituições de ensino, ao deixar a cargo destes a questão da presencialidade em determinados momentos da formação. As DCN dos cursos de engenharia, por exemplo, não direcionam nenhum aspecto especificamente sobre isso deixando, realmente, a questão para a própria instituição de ensino.



5 CONCLUSÃO

O objetivo deste artigo foi analisar o desenvolvimento quantitativo dos cursos de graduação em Engenharia de Produção a distância no Brasil a partir de 2008, ano de início do funcionamento destes primeiros cursos a distância. Através dos dados coletados, notou-se a presença significativa da Engenharia de Produção entre os cursos de engenharia oferecidos a distância existentes até o momento, bem como a evolução constante deste quadro. Destaca-se a expansão da graduação em Engenharia de Produção em diferentes regiões do país alavancada pelas instituições de ensino privado e um enfraquecimento das matrículas do ensino presencial, que ocorre mais intensamente nas instituições privadas.

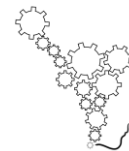
Aliado às modificações legais que ocorrem a todo momento no âmbito da educação a distância no Brasil e ainda às questões geradas em função da inserção da engenharia neste modelo de ensino, o estudo do cenário apresentado torna-se fundamental. É possível perceber uma relevância ainda maior quando uma nova DCN para as engenharias é promulgada com a intenção de promover uma completa reorganização do funcionamento dos cursos, priorizando uma formação mais ativa e prática por parte do aluno. Provavelmente, todo este dinâmico cenário da educação a distância e também da educação em engenharia no ensino presencial e no ensino a distância ainda serão impactados pelas consequências do ensino remoto estabelecido em função da chegada da pandemia de Covid-19. Por isso, é possível dizer que ainda há um vasto campo a ser explorado nessa área.

REFERÊNCIAS

ASSUMPCAO, G. S.; CASTRO, A. C.; CHRISPINO, A. Políticas Públicas em Educação Superior a Distância – Um estudo sobre a experiência do Consórcio Cederj. *Ensaio: aval.pol.públ.Educ.*, Rio de Janeiro, v. 26, n. 99, p. 445-470, jun. 2018. <https://doi.org/10.1590/s0104-403620180026000938>.



www.relainep.ufpr.br



BIELSCHOWSKY, C. E. Qualidade na Educação Superior a Distância no Brasil: Onde estamos, para onde vamos? **Revista EaD em Foco**, v. 08, n. 01, 2018. <https://doi.org/10.18264/eadf.v8i1.709>.

BRASIL. Decreto nº 5.800, de 8 de junho de 2006. **Dispõe sobre o Sistema Universidade Aberta do Brasil - UAB**. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, 9 jun. 2006

_____. Decreto 9.057, de 25 de maio de 2017. **Regulamenta o art. 80 da Lei 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional**. Brasília, 2017b. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Seção 1, p. 3, Brasília, DF, 26 mai. 2017.

_____. Ministério da Educação. Portaria 21, de 21 de dezembro de 2017. **Anexo**. Brasília, 2017a. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Seção 1, p. 18-19-31, Brasília, DF, 22 dez. 2017.

CONSELHO FEDERAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA (CONFEA). Decisão nº: PL-0630/2014. **Institui o Grupo de Trabalho (GT) Educação à Distância e dá outras providências**. Brasília, 2014. Disponível em: <<http://normativos.confea.org.br/ementas/visualiza.asp?idEmenta=54209&idTiposEmentas=6&Numero=630&AnoIni=2014&AnoFim=2014&PalavraChave=&buscarem=conteudo>>. Acesso em 15 jun. 2018.

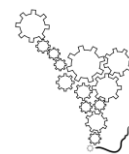
CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA DO DISTRITO FEDERAL (CREA-DF). Educação a Distância requer cuidados e atenção. **Revista Fator CREA -DF**, Brasília, ano II, n. 05, 2015.

CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA DO RIO GRANDE DO SUL (CREA-RS). Educação a Distância na Engenharia: Os prós e contras. **Conselho em Revista CREA-RS**, Porto Alegre, ano XI, mai./jun. 2015.

DALCOL, P. R. T. Antecedentes: Surgimento da Engenharia de Produção no Brasil. In: MEIRELLES, L. A.; ASSUNÇÃO, M. H. (org.). **30 anos da ABEPRO – Depoimentos**. Rio de Janeiro: Editora Autografia, 2016. Disponível em: <http://www.abepro.org.br/arquivos/websites/1/ABEPRO30ANOS-DEPOIMENTOS.pdf>. Acesso em 20 set. 2020.



www.relainep.ufpr.br



DOS REIS, D. A.; FLEURY, A. L.; NISHIKAWA, M. K. P. O estado da prática em educação à distância nos cursos de graduação em engenharia de produção. **Revista de Ensino de Engenharia**, v. 35, n. 2, 2017.

ESPÍRITO SANTO, E. Ensinar e aprender na Educação a Distância: um estudo exploratório na perspectiva das práticas tutoriais. **Research, Society and Development**, v. 3, n. 2, p. 92-114, 2016. <https://doi.org/10.17648/rsd-v3i2.16>

FLEURY, A. O que é Engenharia de Produção: *In*: BATALHA, M. O. (Org.) **Introdução a engenharia de produção**. Rio de Janeiro: Campus, 2008.

GRUPO DE TRABALHO EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA. CONSELHO FEDERAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA (GT EAD/CONFEA). **Relatório Final. Grupo de Trabalho Educação a Distância**, Brasília, DF, 2015. Disponível em: <https://www.confea.org.br/sites/default/files/antigos/RelatorioFinalGTEaD.pdf> >. Acesso em 01 jun. 2018.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA (INEP). **Sinopses Estatísticas da Educação Superior – Graduação**. Disponível em: < <http://portal.inep.gov.br/web/guest/sinopses-estatisticas-da-educacao-superior> >. Acesso em 24 out. 2020.

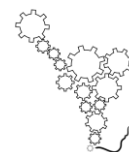
_____. **Indicadores de Qualidade da Educação Superior – Resultados**. 2020. Disponível em: <https://www.gov.br/inep/pt-br/areas-de-atuacao/pesquisas-estatisticas-e-indicadores/indicadores-de-qualidade-da-educacao-superior/resultados> >. Acesso em 25 out. 2020.

LESSA, S. C. F. Os reflexos da legislação de educação a distância no Brasil. **Revista Brasileira de Aprendizagem Aberta e a Distância**. São Paulo, v. 10, 2011. <https://doi.org/10.17143/rbaad.v10i0.230>.

MEIRELLES, L. A.; ASSUNÇÃO, M. H.; IIDA, I. Introdução. *In*: MEIRELLES, L. A.; ASSUNÇÃO, M. H. (org.). **30 anos da ABEPRO – Depoimentos**. Rio de Janeiro: Editora Autografia, 2016. Disponível em: <<http://www.abepro.org.br/arquivos/websites/1/ABEPRO30ANOS-DEPOIMENTOS.pdf>>. Acesso em 20 set. 2020.



www.relainep.ufpr.br



- MANCEBO, D.; VALE, A. A.; MARTINS, T. B. Políticas de expansão da educação superior no Brasil 1995 – 2010. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, v. 20, n. 60, jan./mar. 2015. <https://doi.org/10.1590/S1413-24782015206003>
- MEC. **MEC atualiza regulamentação de EAD e amplia oferta de cursos**. Brasília, 2017. Disponível em <<http://portal.mec.gov.br/busca-geral/212-noticias/educacao-superior-1690610854/50451-mec-atualiza-regulamentacao-de-ead-e-amplia-a-oferta-de-cursos>>. Acesso em 15 abr. 2018.
- SANTOS, C. M.; CASTRO, A. C.; ASSUMPCÃO, G. S. A Engenharia de Produção na modalidade a distância: Levantamento quantitativo de cursos de graduação de 2008 a 2019. In: XXXIX Encontro Nacional de Engenharia de Produção, 2019, Santos/SP. **Anais...** Santos: ABEPRO, 2019. https://doi.org/10.14488/enegep2019_tn_sto_299_1688_37721
- UNIVESP. DIRETORIA ADMINISTRATIVA. **Edital de Chamamento Público 01/2017**. São Paulo, 2017. Disponível em: <https://univesp.br/sites/58f6506869226e9479d38201/assets/59f0acdc69226e1fc1d45282/Edital_Chamamento_Pu_blico_Polos.pdf>. Acesso em 20 jan. 2019.
- _____. **Revista UNIVESP 2018**. Disponível em: <<https://univesp.br/institucional/revista-univesp>>. Acesso em 20 jan. 2019.
- VERGARA, S. C. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**, 12^a ed., São Paulo, Editora Atlas, 2010.