

Education Policy Analysis
Archives/Archivos Analíticos de Políticas
Educativas
ISSN: 1068-2341
EPAA@asu.edu
Arizona State University
Estados Unidos

de Queiroz Machado, Diego; Ney Matos, Fátima Regina; Carvalho de Sena, Augusto Marcos; Silvia Rocha Ipiranga, Ana
Quadro de Análise da Gestão da Inovação para Instituições de Ensino Superior: Aplicação em um Estudo de Caso
Education Policy Analysis Archives/Archivos Analíticos de Políticas Educativas, vol. 25, 2017, pp. 1-21
Arizona State University
Arizona, Estados Unidos

Disponível em: http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=275050047080

Como citar este artigo
Número completo
Mais artigos
Home da revista no Redalyc

Sistema de Informação Científica
Rede de Revistas Científicas da América Latina, Caribe , Espanha e Portugal
Projeto acadêmico sem fins lucrativos desenvolvido no âmbito da iniciativa Acesso Aberto

arquivos analíticos de políticas educativas

Revista acadêmica, avaliada por pares, independente, de acesso aberto, e multilíngüe

aape epaa

Arizona State University

Volume 25 Número 104 2 de outubro de 2017 ISSN 1068-2341

Quadro de Análise da Gestão da Inovação para Instituições de Ensino Superior: Aplicação em um Estudo de Caso

Diego de Queiroz Machado
Universidade Federal do Ceará
Brasil

Fátima Regina Ney Matos
Universidade Potiguar e Instituto Superior Miguel Torga
Brasil, Portugal

Augusto Marcos Carvalho de Sena
Universidade de Fortaleza
Brasil
&
Ana Silvia Rocha Ipiranga
Universidade Estadual do Ceará
Brasil

Citação: Machado, D. Q., Matos, F. R. N., Sena, A. M. C., & Ipiranga, A. S. R. (2017). Quadro de análise da gestão da inovação para instituições de ensino superior: Aplicação em um estudo de caso. *Arquivos Analíticos de Políticas Educativas*, *25*(104). http://dx.doi.org/10.14507/epaa.25.2284

Resumo: A partir do início do século XXI, alguns trabalhos têm sido desenvolvidos no sentido de possibilitar um maior desenvolvimento da gestão da inovação nas Instituições de Ensino Superior (IES). Esse processo, contudo, é abordado geralmente apenas no nível conceitual. Avançando nesse contexto, este estudo tem como objetivo analisar a gestão da inovação em uma

Artigo recebido: 26/12/2016
Revisões recebidas: 18/8/2017
Aceito: 15/9/2017

IES, com foco em suas atividades e capacidades tecnológicas, a partir da aplicação de um novo quadro de análise. Foi utilizado o estudo de caso como método de pesquisa, sendo o caso selecionado a Universidade de Fortaleza (Unifor). Com a análise das atividades tecnológicas da IES, foi possível compreender o seu atual nível de desenvolvimento, destacando suas atividades mais desenvolvidas e analisando as limitações percebidas em termos de capacidades. De forma geral, esta análise da gestão da inovação a partir das atividades e capacidades tecnológicas demonstra a aplicabilidade e a importância de investigações que considerem as IES como agente tão importante para os sistemas de inovação.
Palavras-chave: gestão da inovação; capacidades tecnológicas; instituições de ensino superior; quadro de análise; estudo de caso

Innovation management framework for higher education institutions: Application in a case study

Abstract: Some academic works aiming to ease the development of innovation management in higher education teaching institutions have been elaborated since the beginnings of the 21st century. However, this process has been approached at the conceptual level only. Advancing in this context this paper aims to analyze innovation management at a higher education teaching institution, focusing on its technological activities and capabilities via the application of a new analytical frame. As methodological approach this work is a case study having the University of Fortaleza - UNIFOR as the case. By analyzing UNIFOR technological activities we were able to understand its current level of development, highlighting the most developed activities as well as its perceived limitations in terms of capabilities. To conclude we can emphasize that the analysis of innovation management conceiving technological activities and capabilities evidence the applicability and relevance of empirical studies considering higher education institutions as important operators on innovation systems.
Keywords: innovation management; technological capabilities; higher education institutions; framework; case study

Marco de análisis de la gestión de la innovación para las instituciones de educación superior: Aplicación en un estudio de caso

Resumen: A partir de principios del siglo XXI, algunos trabajos han sido desarrollados en el sentido de posibilitar un mayor desarrollo de la gestión de la innovación en las Instituciones de Enseñanza Superior (IES). Este proceso, sin embargo, se aborda generalmente sólo en el nivel conceptual. En este contexto, este estudio tiene como objetivo analizar la gestión de la innovación en una IES, con foco en sus actividades y capacidades tecnológicas, a partir de la aplicación de un nuevo marco de análisis. Se utilizó el estudio de caso como método de investigación, siendo el caso seleccionado la Universidad de Fortaleza (Unifor). Con el análisis de las actividades tecnológicas de la IES, fue posible comprender su actual nivel de desarrollo, destacando sus actividades más desarrolladas y analizando las limitaciones percibidas en términos de capacidades. En general, este análisis de la gestión de la innovación a partir de las actividades y capacidades tecnológicas demuestra la aplicabilidad y la importancia de investigaciones que consideren a las IES como un agente tan importante para los sistemas de innovación.
Palabras-clave: gestión de la innovación; capacidades tecnológicas; instituciones de educación superior; marco de análisis; estudio de caso

Introdução

A partir do século XX, a produção de novas tecnologias tem sido associada ao progresso das sociedades e seu desenvolvimento. Autores como Nelson e Winter (1982), baseando-se nas teorias de Schumpeter (1934) acerca do impacto das inovações nas economias, apresentam uma teoria conhecida como teoria evolucionária, que traz para o centro das discussões econômicas o progresso tecnológico como grande impulsionador do desenvolvimento. No nível das organizações, essa abordagem evolucionária das tecnologias influenciou o desenvolvimento de pesquisas que consideram a gestão da inovação como uma consequência dos mecanismos de aprendizagem e da própria história das empresas. Para tanto, a gestão da inovação é analisada sob a perspectiva das capacidades tecnológicas, definidas por Westphal, Kim e Dahlman (1984, p. 171, tradução nossa) como sendo: "A capacidade de fazer uso efetivo do conhecimento tecnológico [...]. Não é inerente ao conhecimento possuído, mas ao uso desse conhecimento e à competência de seu uso na produção, investimento e inovação".

Com o intuito de medir esses diferentes níveis de capacidades tecnológicas, Lall (1992) e Bell e Pavitt (1995) apresentam um quadro de análise com os diferentes tipos de atividades e níveis de capacidades nas organizações. Posteriormente, esse quadro de análise foi adaptado e aplicado, mediante método de estudo de caso, em empresas de diversos setores, como apresentam os trabalhos de Figueiredo (2001, 2004, 2009) em empresas siderúrgicas, de eletro-eletrônicos, motocicletas, silvicultura, celulose e papel; Ariffin e Figueiredo (2004) e Figueiredo e Brito (2010) em indústrias de eletrônicos; Ohba e Figueiredo (2007) em companhias farmacêuticas; Liu, Baskaran e Li (2009) no setor têxtil; Figueiredo, Gomes e Farias (2010) no setor turístico; Miranda e Figueiredo (2010) em empresas de software; e Dantas e Bell (2011) em empresa petrolífera.

Contudo, mesmo com a evolução alcançada em termos de pesquisas para a gestão da inovação organizacional, percebe-se que o foco desses estudos está voltado, em sua grande maioria, para organizações industriais. Outros agentes do processo de inovação, como as universidades e instituições de ensino superior (IES), ainda não têm seu contexto de desenvolvimento de novas tecnologias explorado nesses estudos. A partir da década de 2010, apenas alguns poucos trabalhos, como os de Danjum e Rasli (2012), Golooba e Ahlan (2013) e Hamid, Abdullah, Mustafa, Abidin e Ahmad (2015), têm sido desenvolvidos no sentido de possibilitar um maior desenvolvimento da gestão inovação nas IES, mesmo que superficial. Essa lacuna de pesquisa se torna mais grave ao se reconhecer o papel das IES como fontes importantes de inovação para as empresas (Dodgson, Gann, & Salter, 2008), fazendo surgir o seguinte questionamento: Quais as características das atividades e capacidades tecnológicas das IES que têm relação com sua gestão de inovação?

Dessa forma, visando contribuir no avanço das discussões acerca do tema da gestão da inovação nesse tipo de organização, este estudo tem como objetivo analisar a gestão da inovação em uma instituição de ensino superior, com foco em suas atividades e capacidades tecnológicas, a partir da aplicação de um novo quadro de análise. Nesse contexto, os grupos de atividades tecnológicas envolvem os três eixos de atuação das IES — ensino, pesquisa e extensão — considerados os fundamentos metodológicos das instituições de ensino superior (Martins, 2012). Além disso, também podem ser consideradas as atividades organizacionais/administrativas, apontadas por Sheehan e Foss (2017) como essenciais no suporte às demais atividades tecnológicas de quaisquer organização. Diante deste grande conjunto de atividades, optou-se por concentrar os esforços de aplicação do quadro de análise nas atividades relacionadas ao eixo do ensino, considerado como fundamental pela relevância e significado que lhe confere a comunidade universitária ao integrar o conhecimento produzido por meio das atividades de pesquisa e os anseios da sociedade que são o objetivo das atividades de extensão (Moita & Andrade, 2009).

Em relação à IES escolhida como estudo de caso, foi selecionada a Universidade de Fortaleza (Unifor) que, apesar de ser uma instituição de ensino superior comumente investigada em trabalhos científicos, como nos estudos de Alves (2008) e Pompeu (2001), tem sido explorada apenas em seus aspectos pontuais e espaços específicos, como o Escritório de Práticas Jurídicas ou a Educação à Distância. Dessa maneira, questões relativas à gestão da inovação, que não estão limitadas a divisões ou projetos específicos da instituição, exigindo uma investigação mais ampla do seu contexto, ainda não foram abordadas nestes estudos. Assim, espera-se que este estudo possa contribuir para o aprimoramento e disseminação de novas ferramentas de análise da gestão da inovação em organizações deste tipo, promovendo o aumento das discussões sobre o tema e o desenvolvimento das atuais práticas, políticas e projetos de inovação desenvolvidos no contexto das IES.

Abordagem das Capacidades Dinâmicas e Tecnológicas: Das Organizações Industriais para as Instituições de Ensino Superior

Teece (2017) denota a importância das capacidades dinâmicas como aquelas enraizadas nos processos organizacionais e que possibilitam o aproveitamento de novas oportunidades ou determinam a melhor configuração para a organização com base nas suas atividades atuais. Sua principal definição, como proposta por Teece (2012), consiste em: "competências de alto nível que determinam a capacidade da empresa em integrar, desenvolver e reconfigurar recursos/competências internas e externas para responder, e possivelmente formar, rápidas mudanças no ambiente de negócios" (p. 1.395, tradução nossa). Assim, as capacidades dinâmicas se distinguem das capacidades comuns de uma empresa, que apenas admitem que esta exerça com eficiência suas atividades atuais. Em regimes contemporâneos de rápidas mudanças tecnológicas, esse tipo de capacidades ganha ainda mais relevância, pois o aperfeiçoamento das competências organizacionais, gerenciais e inovadoras das empresas são mais importantes para a criação de riqueza do que a simples elaboração de estratégias com base em recursos (Teece, Pisano, & Shuen, 1997).

Para possibilitar a reconfiguração das capacidades dinâmicas, Zhou, Zhou, Feng e Jiang (2017) discutem três tipos de mecanismos dessas capacidades que são necessárias para que a empresa construa e mantenha sua vantagem competitiva: detecção (sensing), para identificar e avaliar oportunidades e ameaças; apreensão (seizing), para mobilizar recursos e capturar de valor no aproveitamento de oportunidades; e reconfiguração (reconfiguring), tendo em vista manter a competitividade mediante aumento, combinação, proteção e reconfiguração constante das competências internas e externas da empresa. Assim, a partir desses mecanismos, as empresas são capazes não apenas de identificar oportunidades de lucros econômicos, mas de tomar decisões em torno de rotinas para o aproveitamento dessas oportunidades, além de atualizar continuamente suas bases de sucesso ao longo do tempo. Tais atividades devem ser realizadas habilmente, a partir da estratégia traçada pela alta gestão, para manter a empresa em vantagem diante de tecnologias e mercados em constante mudança.

Consoante a esta abordagem, outra que ganhou destaque a partir do final do século XX é a das capacidades tecnológicas que, segundo Jo e Lee (2014), são aquelas voltadas para a produção e absorção do conhecimento tecnológico. Conforme Acosta-Prado, Campos e Longo-Somoza (2014), as capacidades tecnológicas são aquelas que permitem que a empresa desenvolva novos recursos para se adaptar ao caráter dinâmico do meio ambiente, neutralizando as ameaças e explorando as oportunidades oferecidas por este ambiente dinâmico. Essas são, portanto, dinâmicas, na medida em que são reformuladas pela interação entre empresa e ambiente; e contínuas, ao refletirem uma trajetória de acumulação de capacidades ao longo do tempo (Ryan & Giblin, 2012).

O acúmulo de capacidades tecnológicas, de acordo com James (2006), parte de fatores externos e internos às organizações. Os fatores externos seriam: pressões do ambiente econômico, grau de concorrência e estrutura do mercado, mudanças na fronteira tecnológica, políticas públicas e investimentos governamentais em ciência e tecnologia. Como fatores internos, podem ser apontados a natureza da empresa, o tamanho da empresa, fatores atitudinais/pessoais e a natureza da tecnologia empregada. Além destes fatores internos, os mecanismos de aprendizagem, discutidos por Bell (1982, 1984), também são importantes para possibilitar essa acumulação como, por exemplo: baseada na experiência e operação; por meio da mudança de produtos, processos ou organização da produção; por meio da análise de desempenho; por meio da formação de pessoal; por meio da aquisição de conhecimentos externos; e por meio da busca por novos conhecimentos tecnológicos fora da empresa.

Figueiredo (2009) define a capacidade tecnológica como um estoque de recursos que possibilitam à organização desenvolver determinada atividade tecnológica de forma independente. Assim, considera-se que essa capacidade se desenvolve mediante "esforços internos das empresas no sentido de adaptar e aperfeiçoar a tecnologia por elas importada. Tais esforços estão ligados aos aprimoramentos em termos de processos e organização da produção, produtos, equipamentos e projetos técnicos" (Figueiredo, 2004, p. 328-329). Dessa maneira, tais capacidades podem criar vantagens de diferenciação para as empresas, principalmente em ambientes de intensa concorrência, garantindo a sua sobrevivência (Franco, Sarkar, Agarwal, & Echambadi, 2009). Enquanto a sua falta prejudica a adoção de novas tecnologias, sua construção permite que as empresas atuem em novos campos, expandindo sua vantagem competitiva (Rongxin, 1996).

Neste sentido, Figueiredo (2001) distingue dois tipos de capacidades tecnológicas: capacidades de produção (routine), que estão voltadas para o uso da tecnologia, conhecimento e processos organizacionais existentes; e de inovação (innovative), que são aquelas voltadas para a criação ou alteração dos processos, produtos, ou arranjos organizacionais existentes. Essa classificação é semelhante à apresentada por Muiña e López (2007), que as distingue em capacidades de operação, voltadas para o uso dos recursos já existentes na organização, podendo produzir melhoramentos nas tecnologias utilizadas com processos de aprendizagem como o aprender-fazendo (learning-by-doing), e de exploração, que envolve a inovação, busca por novidades tecnológicas e descoberta de novas oportunidades.

Ao analisar o papel das atividades de rotina, que são a base da capacidade de produção de uma empresa, chamada também de comum ou ordinária, Teece (2012) a caracteriza como sequências de ações repetidas, que representam o modo como a empresa faz suas coisas e que, mesmo tendendo a uma estabilidade ou inércia, pode ser alterada ou adaptada. Quanto à capacidade de inovação, esta é definida por Razali et al. (2013) como a disposição de fazer grandes melhorias e modificações em tecnologias existentes ou de criar novas tecnologias, tanto em produtos, como em processos, respondendo às mudanças tecnológicas inesperadas realizadas pelos concorrentes.

Para dar suporte a esses dois tipos, Sheehan e Foss (2017) destacam um terceiro tipo, as chamadas capacidades organizacionais, que são formadas por recursos e atividades que possibilitam às empresas criar e manter um processo cumulativo de capacidades tecnológicas. Anteriormente, Rongxin (1996) as havia apontado no sentido de incluírem habilidades gerenciais e organizacionais, como a gestão da produção e de marketing, para produzir e comercializar novas tecnologias.

No campo do desenvolvimento teórico das capacidades tecnológicas, pode-se destacar as pesquisas de Figueiredo (2001, 2004, 2009) voltadas para a análise da gestão da inovação em diferentes tipos de indústrias brasileiras, como eletroeletrônico, metal-mecânico, aço, celulose, motocicletas e bens de capital, com a adequação do seu quadro de análise para cada uma dessas indústrias. Estas pesquisas, contudo, não avançam para explorar outros tipos de organização, como as instituições de ensino superior, que estão voltadas para as práticas de pesquisa e desenvolvimento

de inovações. Assim, considera-se que seus mecanismos de desenvolvimento de capacidades de inovação merecem destaque e análise próprias.

Inovação, de um modo geral, pode ser entendida como um processo formado por três etapas: produção de conhecimento científico e tecnológico; transformação deste conhecimento em produtos, processos, sistemas ou serviços; e melhoramentos contínuos de acordo com as necessidades ou exigências do mercado (Pavitt, 1990). Já no campo das IES, de acordo com Schmitz, Urbano, Guerrero e Dandolini (2017), esse processo de inovação se caracteriza por todas as atividades fundamentadas na criação, disseminação e aplicação do conhecimento e que visam tanto o crescimento da instituição como o desenvolvimento socioeconômico da região em que atua.

A partir da década de 2010, apenas alguns poucos trabalhos foram desenvolvidos no sentido de possibilitar um maior desenvolvimento da inovação nas IES. Danjum e Rasli (2012), por exemplo, destacam alguns aspectos conceituais e principais implicações das inovações de serviços no contexto das instituições de ensino superior. Já Golooba e Ahlan (2013) apresentam um mapa estrutural da criação compartilhada de inovações, entre IES e empresas, com o objetivo de aumentar o volume e o valor das pesquisas produzidas mediante integração e compartilhamento de seus recursos. Da mesma forma, Hamid *et al.* (2015) propõem um quadro para o desenvolvimento de inovações em instituições de ensino superior fundamentado em fatores como liderança, cultura, gestão de recursos, gestão das mudanças e produtividade. Esses estudos, contudo, abordam a gestão da inovação nas IES apenas no nível conceitual, não avançando para a aplicação dos seus quadros e estruturas construídos para a sua análise e, consequentemente, favorecer o desenvolvimento de inovações nessas instituições, sendo esta a proposta deste trabalho.

Metodologia da Pesquisa

Para a construção do quadro relativo às atividades e capacidades tecnológicas, foi utilizado método de pesquisa documental, para coleta de legislações e manuais técnicos relativos ao ensino superior. No contexto brasileiro, foram analisadas legislações, portarias, resoluções e manuais relativos ao ensino superior no país, sobretudo os publicados pelo Ministério da Educação (MEC). Além disso, foram ainda incorporados ao quadro os padrões exigidos para as IES no contexto internacional, considerando as regulamentações presentes nos países com mais instituições no ranking da QS World University (2013) das 100 melhores universidades do mundo, sendo eles: Estados Unidos (29 universidades); Reino Unido (18 universidades); Austrália (8 universidades); Japão (6 universidades); e Holanda (6 universidades).

Desse modo, foram utilizados também os padrões exigidos para a regulamentação e avaliação das IES nesses países, sendo seus agentes reguladores:

- Council for Higher Education Accreditation (CHEA) e Commission on Institutions of Higher Education (CIHE), nos Estados Unidos;
- European Association for Quality Assurance in Higher Education (ENQA), European Students' Union (ESU), European University Association (EUA) e European Association of Institutions in Higher Education (EURASHE), na União Européia, que tem entre os seus membros, no tempo de realização da pesquisa, o Reino Unido e a Holanda;
- Tertiary Education Quality and Standards Agency (TEQSA), na Austrália;
- Japan University Accreditation Association (JUAA), no Japão.

Após a seleção e análise desses documentos, foram identificadas as atividades desenvolvidas pelas IES no contexto da gestão de inovações para, em seguida, serem analisados os níveis de capacidades tecnológicas que tais atividades acumulam. No caso das organizações industriais, como siderúrgicas,

essas atividades estão relacionadas a equipamentos, produção e controle, por exemplo (Figueiredo, 2001). Para as IES, buscou-se os tipos de atividades mais destacados nos documentos analisados e que têm relação com o eixo do ensino nas IES e com a criação, disseminação e aplicação do conhecimento. Desse modo, foram selecionadas para compor o quadro de análise nesse estudo as seguintes atividades: estrutura curricular; prospecção de novos cursos; avaliação do processo de ensino e aprendizagem; estágio curricular supervisionado; núcleos de práticas; formação e capacitação docente; programas de atendimento; programa de controle acadêmico; programas de apoio ao discente; salas de aula; tecnologias de informação e comunicação; bibliotecas; e laboratórios didáticos. Por fim, cada uma dessas atividades foram descritas e estruturadas no quadro, desde um nível mais básico, nomeado operacional-básico, que corresponde às características mínimas que tal atividade deve possuir para o funcionamento da IES, até o nível de fronteira, inovador-avançado, que se refere às características que tais atividades possuem nas IES dos mais bem classificados no ranking da QS World University (2013). O quadro resultante desse processo e utilizado neste estudo é apresentado no Apêndice A.

Vale ressaltar que este quadro faz parte de um modelo maior, que envolve também as atividades sustentáveis das IES, proposto por Machado (2016), chamado Quadro de Análise da Inovação e Sustentabilidade (QUAIS), cujos aspectos de sustentabilidade foram apresentados em Machado, Matos, Sena e Ipiranga (2016). Para este estudo, porém, deu-se foco apenas às atividades tecnológicas que compõem o referido quadro.

Para aplicação do quadro, foi selecionada a Universidade de Fortaleza (Unifor), localizada na capital do estado brasileiro do Ceará. A Unifor é uma instituição de ensino superior privada, mantida pela Fundação Edson Queiroz. Suas atividades acadêmicas tiveram início em 21 de março de 1973, com 16 cursos de graduação nas áreas das ciências humanas, da natureza, da saúde e tecnológicas, recebendo os seus primeiros 1.270 alunos. Atualmente, sua estrutura física consiste em um campus com área de 720 mil metros quadrados, com mais de 300 salas de aula e 230 laboratórios didáticos, além de outras estruturas como auditórios, salas de vídeo, biblioteca, centro de convivência, núcleo de atenção médica, clínica odontológica, parque desportivo, teatro, espaço cultural, escritório para a prática jurídica, empresas juniores, TV universitária, escola de ensino infantil e fundamental e diversos outros núcleos de prática acadêmica e pesquisa.

Como fontes de dados sobre a IES foram utilizados dados documentais, como relatórios da universidade, boletins e periódicos internos, material institucional, publicações históricas e comemorativas, trabalhos técnicos sobre a instituição e reportagens ou matérias vinculadas em meios de comunicação, e entrevistas semiestruturadas, colhidas no período de dezembro de 2014 a março de 2015. Destarte, a utilização desses dois tipos de fontes e métodos de coleta de dados combinados favorece a superação de limitações que possam ser geradas pela presença de vieses ou intencionalidades nas informações presentes tanto nos documentos como nos discursos dos entrevistados.

Como critérios para escolha das fontes de dados, tanto documentais como sujeitos entrevistados, foi observada prioritariamente a relação destes com o conjunto de atividades referentes ao eixo do ensino na IES. Assim, foram selecionados para as entrevistas sujeitos que pudessem trazer informações consistentes acerca das atividades da universidade, como três vice-reitores, sete chefes de divisão e cinco coordenadores de núcleos, bem como documentos que contivessem esse mesmo conjunto de informações, de modo a corroborar com as falas dos sujeitos.

Ressalta-se que, neste ponto, o acesso concedido à referida universidade foi essencial para a coleta dos dados em profundidade, sendo também um dos pontos favoráveis à escolha da Unifor como estudo de caso. Além disso, essa necessidade de profundidade na análise dos dados, que culminou em um grande volume de documentos — 72, juntando normas, publicações institucionais, relatórios e notícias da mídia — e entrevistas transcritas — em torno de 533 minutos

— analisados, reforçou a opção dos autores pelo estudo de caso único, já que a realização de estudos em outras universidades em um modelo de estudo multicaso implicaria em um estudo de dimensões bem maiores e com o risco de reduzir a profundidade das análises e, dessa forma, a confiabilidade dos resultados apresentados.

Em relação à análise dos dados, foi aplicada técnica de análise de conteúdo tradicional (Bardin, 1979), visando à identificação das categorias nas entrevistas transcritas e documentos reunidos, categorias estas que dizem respeito às atividades tecnológicas analisadas, que compõem o quadro de análise das capacidades tecnológicas da pesquisa. Nesta etapa, utilizou-se como ferramenta de apoio à pesquisa o software de análise de dados qualitativos NVivo (versão 10), para a organização e análise dos dados.

Resultados e Discussão

Considerando as características e os níveis de capacidades das atividades tecnológicas da Unifor dentro do eixo do ensino, o gráfico 1 apresenta um panorama geral da análise dessas capacidades na IES.

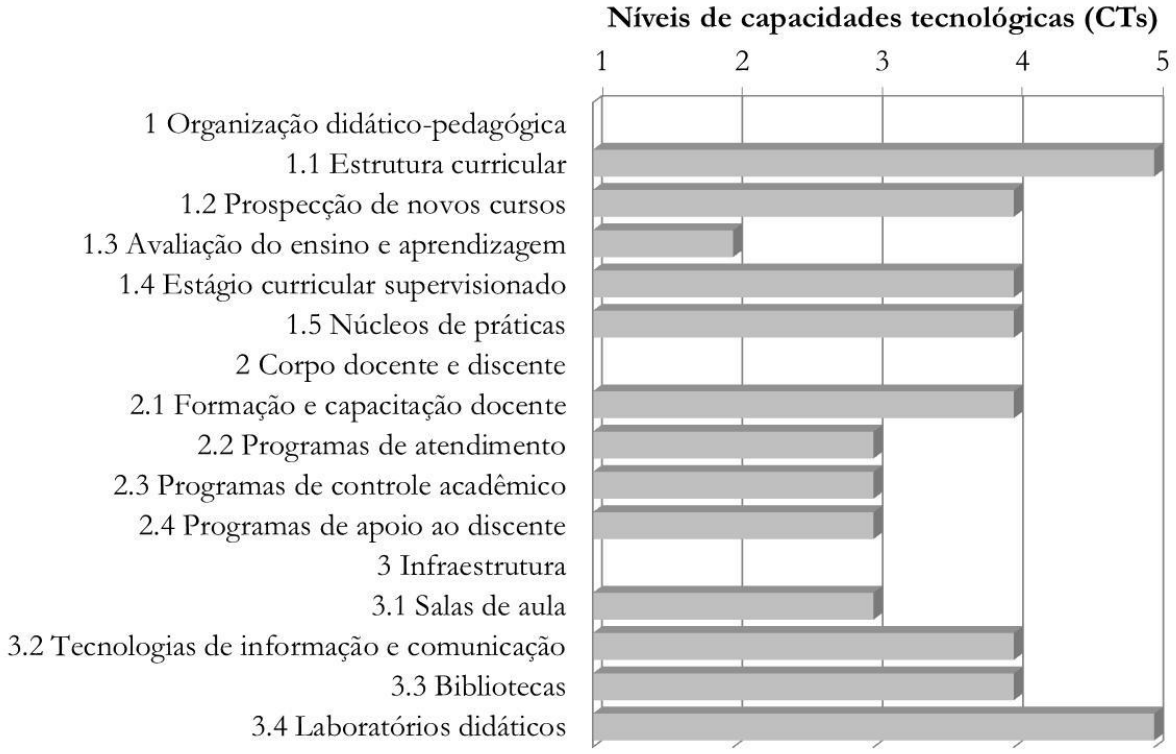


Gráfico 1. Níveis de capacidades tecnológicas da Unifor
Fonte: Elaborado pelos autores com base nos dados da pesquisa documental.
Nota: Níveis de capacidades tecnológicas (CTs): 1 - Operacional-básico (CTOB); 2 - Operacional-avançado (CTOA); 3 - Inovador-básico (CTIB); 4 - Inovador-intermediário (CTII); 5 - Inovador-avançado (CTIA).

Na função de organização didático-pedagógica, as atividades relacionadas à avaliação do processo de ensino e aprendizagem se encontram no nível operacional-avançado. Os critérios de avaliação na IES estão definidos na Resolução nº R 18/05, da reitoria da universidade, que denota que a avaliação do ensino e aprendizagem nos cursos esteja direcionada para competências, habilidades e atitudes indicadas nos projetos pedagógicos dos cursos e presentes em cada disciplina.

Porém, diante da exigência de realização de provas tradicionais em todas as disciplinas, de todos os cursos de graduação da universidade, observa-se a dificuldade em desenvolver modelos mais avançados de avaliação, que incorporem, por exemplo, elementos de criatividade e pensamento crítico, que são considerados em padrões internacionais de avaliação, como atestado pela TEQSA (2014). Dessa forma, essas atividades de avaliação que, segundo a CHEA (2010), são responsáveis por apontar a qualidade acadêmica das IES, precisam ser melhor desenvolvidas, buscando apoio em modelos e padrões internacionais de avaliação que considerem a especificidade de seus cursos e disciplinas.

Para as atividades relativas à prospecção de novos cursos, considerando um tempo de formação médio dos alunos de cinco anos em cursos de graduação, a CIHE (2011) afirma ser importante que as IES antecipem novos cursos em horizontes de médio ou longo prazo, possibilitando que profissionais formados sejam fornecidos pela IES em tempo hábil para atender as demandas futuras da sociedade. Neste sentido, a prospecção de novos cursos na Unifor é realizada por equipes que são formadas sob demanda, dentro de programa formalizado, que elaboram projetos de viabilidade e realizam pesquisa de mercado para identificar novos cursos nas mais diversas áreas, mesmo aquelas que ainda não são consideradas áreas científicas, com a de jogos eletrônicos, por exemplo. Estas atividades são realizadas sempre buscando antecipar uma demanda por novas áreas, em horizontes de tempo que variam de cinco a dez anos.

No tocante às atividades de estágio curricular supervisionado, estando carente apenas de ferramentas de avaliação acerca do desempenho dos alunos nas atividades de estágio e consequente contratação por parte das empresas, a Divisão de Estágio, Oportunidades e Talentos da Unifor apresenta uma série de programas estruturados que visam não apenas a divulgação de vagas, como é feito principalmente por meio do seu portal de empregos. Apesar do MEC (2015) apontar apenas aspectos relativos à supervisão e coordenação das atividades de estágio, tanto por parte das IES como das empresas conveniadas, as demais atividades e programas desenvolvidos pela divisão de estágios da Unifor denotam uma proposta que vai além da promoção das vagas de estágio, com orientações de seleção e desenvolvimento de carreiras, conforme defendido pela JUAA (2011).

Quanto aos núcleos de práticas das IES, segundo o MEC (2015), são obrigatórios núcleos de práticas apenas para os cursos das áreas jurídica e da saúde. Na Unifor, contudo, esses núcleos estão presentes em todos os seus centros de ciências, que possuem grandes núcleos para o exercício prático do conhecimento disseminado em todas as suas áreas, sendo que nas áreas jurídica e da saúde, o Escritório de Prática Jurídica (EPJ) e o Núcleo de Atenção Médica Integrada (NAMI) são ambos considerados núcleos de referência em atendimento para a região.

Para as atividades relacionadas com a estrutura curricular, características de flexibilidade, interdisciplinaridade e atualização da estrutura curricular são consideradas fundamentais pelo MEC (2015), devendo, contudo, envolver, segundo ENQA, ESU, EUA e EURASHE (2015) e JUAA (2011), as tendências acadêmicas e expectativas da sociedade, ligadas aos ambientes nacional e internacional. Para desenvolver a sua estrutura curricular, a Unifor conta com um Núcleo Docente Estruturante (NDE) em cada um dos seus cursos, que atuam constantemente junto às coordenações dos cursos e da Divisão de Assuntos Pedagógicos (DAP), em um ciclo contínuo de desenvolvimento dos currículos, feito a partir das ferramentas de avaliação interna, alimentadas por professores e alunos dos cursos de graduação, e atividades de bechmarking externo, em outras instituições nacionais e internacionais, correspondendo à visão da ENQA et al. (2015), que considera essas atividades de desenvolvimento e estruturação dos currículos o cerne da missão de ensino das IES.

Na função corpo docente e discente, as atividades relacionadas com os programas de atendimento aos alunos e de controle acadêmico, como ressaltado pela CIHE (2011), ENQA *et al.* (2015) e TEQSA (2014), têm, como principais elementos, o desenvolvimento e a divulgação de

políticas e processos claros de recebimento, análise e devolução das diversas demandas dos estudantes, que prezem pela confidencialidade, registro e comunicação aos alunos. Essa necessidade de normatização e sua consequente informatização também são destacadas pelo MEC (2007). Assim, as Divisões de Assuntos Estudantis (DAE) e Controle Acadêmico (DCA) realizam constantemente revisões nas diversas políticas e normas de atendimento e controle dos processos acadêmicos, de modo a promover sempre uma melhora nos fluxos desses programas.

Para os programas de apoio ao discente, apesar da universidade possuir dois programas amplos e bem estruturados neste contexto, o Programa Tutorial Acadêmico (PTA) e o Programa de Apoio Psicopedagógico (PAP), que atendem a todos os tipos de dificuldades e deficiências, percebe-se que essa cultura de inclusão, que vai além do emprego de recursos multifuncionais de aprendizagem e acessibilidade (TEQSA, 2014), ainda não está consolidada dentro da universidade, que possui poucos recursos instrucionais adaptados, como materiais pedagógicos e equipamentos, além de não possuir um campus totalmente acessível.

Para as atividades tecnológicas de formação e capacitação docente, a Unifor possui o Programa de Desenvolvimento Profissional em Educação (PDPE), desenvolvido pela própria universidade, que disponibiliza eixos de formações gerais e específicas. A grande limitação, no entanto, do programa se dá pela ausência de ferramentas completas de avaliação do desenvolvimento dos docentes, como defendido pela JUAA (2011), que permitam uma análise rápida e adequada dos pontos críticos de formação a serem trabalhados junto aos professores da Unifor, de forma a possibilitar o alcance de melhorias mais significativas.

Quanto ao terceiro e último grupo de atividades tecnológicas da Unifor dentro do eixo do ensino, as atividades da função infraestrutura, são consideradas pela ENQA et al. (2015) essencial no bom desenvolvimento de todas as demais atividades de uma universidade. No que se refere às salas de aula, por exemplo, o MEC (2014, 2015) aponta a importância apenas de elementos estruturais do espaço, como a disponibilidade de equipamentos, limpeza, iluminação, acústica, ventilação, acessibilidade, conservação e comodidade, além da relação entre as dimensões das salas e as quantidades de alunos por turma. Indo mais além, CIHE (2011), JUAA (2011) e TEQSA (2014) destacam outras características, como o nível de interação entre alunos e com os professores e os recursos tecnológicos de apoio ao ensino e aprendizagem. As mais de 300 salas de aula que a universidade possui em seu campus possuem recursos básicos de multimídia, como projetores próprios, além de alguns recursos mais avançados, como lousas digitais. Contudo, em sua maioria, essas salas são estruturadas dentro do modelo tradicional, de cadeiras enfileiradas em frente ao quadro de aula.

Quanto às atividades relacionadas com as tecnologias de informação e comunicação (TICs), a qualidade dos recursos de acesso à informática é destacada pela TEQSA (2014), sendo na Unifor de responsabilidade do Núcleo de Aplicação em Tecnologia da Informação (NATI), que faz a gestão de todos os recursos tecnológicos de informação e comunicação da Unifor, como: laboratórios de informática multidisciplinares; rede e pontos de acesso wi-fi; portal institucional (Unifor Online); aplicativo institucional (Unifor Mobile); e disponbilização de contas de e-mails para alunos, professores e funcionários, a partir da tecnologia Google. Além desses recursos, o NATI recebe as demandas internas de todos os setores da universidade, com suporte 24h por dia, todos os dias da semana. As políticas de atualização dos recursos tecnológicos, como os computadores dos laboratórios de informática, apontam para atualizações de periodicidade anual.

Para as atividades tecnológicas da Unifor referentes às bibliotecas, o MEC (2014, 2015) tem como elementos importantes na sua avaliação a infraestrutura física, serviços, informatização e planos de atualização do acervo. Em complemento, a CIHE (2011) e a JUAA (2011) denotam a sua importância no desenvolvimento intelectual e cultural dos alunos, professores e funcionários da universidade, com recursos utilizados de forma eficaz, inclusive em sistemas de partilha com outras

instituições de ensino ou pesquisa. A biblioteca central da Unifor possui um acervo atualizado semestralmente pelo setor de desenvolvimento de coleções e um sistema informatizado que permite aos usuários a realização de reservas e renovações de empréstimos via internet, assim como serviços de consulta ao catálogo do acervo. Os demais serviços realizados pela biblioteca envolvem: comutação bibliográfica, que permite a obtenção de documentos das principais bibliotecas brasileiras que fazem parte das redes de comutação; treinamentos acerca das fontes de informação disponíveis; e o levantamento bibliográfico, sendo este serviço restrito a professores e alunos de pós-graduação.

No contexto do desenvolvimento cultural, a Unifor se destaca pela Biblioteca de Acervos Especiais, de responsabilidade da Divisão de Arte, Cultura e Eventos (DACE), que possui acervo de cerca de nove mil volumes, entre livros raros adquiridos ou doados à universidade por diversos colecionadores. O diferencial destas obras raras se dá por aspectos de encadernação, data, autoria ou histórico da coleção. Além de disponibilizar essas obras para a comunidade, que tem acesso à biblioteca mediante agendamento, também são feitos serviços constantes de conservação e recuperação dessas obras, o que possibilita não apenas a divulgação das obras para o público, mas também a proteção de toda a memória artística e cultural presente neste acervo.

Por fim, as atividades tecnológicas relativas aos laboratórios didáticos, assim como as bibliotecas, são avaliados pelo MEC (2014, 2015) e pela TEQSA (2014) em termos de infraestrutura (equipamentos e recursos) e serviços (apoio, manutenção e atendimento à comunidade). No caso da Unifor, além da infraestrutura, o que mais se ressalta nas atividades tecnológicas dos laboratórios didáticos é a sua atuação junto à comunidade, em casos como, por exemplo: o Escritório de Práticas Jurídicas (EPJ), que presta atendimento jurídico gratuito à comunidade, por meio de convênio com a Defensoria Pública do Estado do Ceará; e as clínicas Multidisciplinar, Integrada e de Triagem do curso de Odontologia, que atendem pacientes adultos e infantis.

Em suma, com exceção das atividades tecnológicas de avaliação do processo de ensino e aprendizagem, que se encontram no nível de capacidades tecnológicas (2) operacional-avançado, todas as demais atividades analisadas possuem características que apontam para níveis de capacidades na esfera da inovação. Considerando a distinção apresentada por Figueiredo (2001) entre capacidades tecnológicas de produção e capacidades tecnológicas de inovação, ou a distinção análoga de Muiña e López (2007) entre capacidades tecnológicas de operação e capacidades tecnológicas de exploração, reconhece-se a importância deste nível de desenvolvimento de capacidades apresentado na IES, que permite à instituição avançar não apenas no uso de tecnologias, conhecimentos ou processos rotineiros, mas criar e alterar essas tecnologias, conhecimentos e processos.

Além disso, a presença consideravelmente maior de atividades tecnológicas em níveis de inovação, trazem à organização uma série de benefícios, como os apontados por Franco *et al.* (2009), Razali *et al.* (2013) e Rongxin (1996), dentre eles: atender as necessidades do mercado por meio do desenvolvimento de novos produtos; desenvolver e introduzir novos produtos para necessidades futuras; responder às mudanças tecnológicas inesperadas realizadas pelos concorrentes; atuar em novos campos tecnológicos; expandir sua vantagem competitiva pela diferenciação.

Além disso, outra grande vantagem oriunda do nível de capacidades tecnológicas observado nas atividades investigadas é a sua característica de autoalimentação ou autocrescimento. Como descrito por Zhou, Zhou, Feng e Jiang (2017), as capacidades de inovação produzem mudanças tecnológicas através dos mecanismos de detecção, apreensão e reconfiguração nas rotinas organizacionais, afetando, positivamente, essas próprias capacidades. São, portanto, capacidades contínuas, que vão se acumulando ao longo do tempo da organização, como apontam Ryan e Giblin (2012). Desse modo, há que se esperar que as capacidades tecnológicas da universidade, com as rotinas de inovação existentes, possam continuar a se desenvolver com a incorporação e acumulação de tecnologias relativas a um desses grupos de atividades, avançando para níveis mais altos de

inovação. Tal vantagem é importante pois, mesmo se considerando as atividades nos níveis mais altos de capacidades tecnológicas, como a estrutura curricular e os laboratórios didáticos, no nível (5) inovador-avançado, mudanças em fatores externos, como pressões do ambiente econômico, grau de concorrência, estrutura do mercado, mudanças na fronteira tecnológica, políticas públicas e investimentos governamentais em ciência e tecnologia, apontados por James (2006), desafiam as capacidades tecnológicas estabelecidas nas organizações, fazendo com que novas competências tenham que ser desenvolvidas.

Para tanto, é preciso ainda que a instituição tenha desenvolvidas também suas capacidades tecnológicas organizacionais (Sheehan & Foss, 2017; Rongxin, 1996), não analisadas no âmbito desta pesquisa, mas que são as capacidades responsáveis por criar e manter um processo de acúmulo de capacidades tecnológicas, como as habilidades gerenciais.

Conclusões

Este estudo teve como objetivo geral analisar a gestão da inovação em uma instituição de ensino superior, com foco em suas atividades e capacidades tecnológicas, a partir da aplicação de um novo quadro de análise. Nesse intuito, utilizou-se o estudo de caso como estratégia de pesquisa, realizado em uma IES, a Universidade de Fortaleza (Unifor), a partir de pesquisa documental e entrevistas com vice-reitores, diretores e coordenadores da instituição, com foco nas atividades relativas ao eixo do ensino.

Com a análise das atividades tecnológicas da IES no eixo do ensino, foi possível compreender o seu atual nível de desenvolvimento para cada uma dessas atividades, destacando suas atividades mais desenvolvidas e analisando as principais limitações percebidas. Os destaques em termos de maiores capacidades tecnológicas foram as atividades relativas à estrutura curricular e aos laboratórios didáticos, que apresentaram nível máximo de capacidades tecnológicas (5) inovador-avançado, enquanto as atividades de avaliação do processo de ensino e aprendizagem foram as que apresentaram menor nível de capacidades tecnológicas (2) operacional-avançado.

De forma geral, destaca-se a contribuição do trabalho no estudo das capacidades tecnológicas em instituições de ensino superior, já que tais estudos são tradicionalmente realizados em organizações industriais ou empresas de serviços. Assim, a análise das capacidades tecnológicas, mesmo que tendo se concentrado apenas naquelas relacionadas com o eixo do ensino das IES, demonstra a aplicabilidade e a importância de investigações que considerem este agente tão importante para os sistemas de inovação e, desse modo, possibilitem melhorias no seu processo de inovação que, conforme ressaltado por Schmitz, Urbano, Guerrero e Dandolini (2017), deve beneficiar não apenas a própria instituição mas também promover o desenvolvimento socioeconômico da sua região.

Além disso, no que diz respeito ao contexto da própria IES estudada como caso, a Universidade de Fortaleza, toda a investigação realizada acerca de suas atividades tecnológicas apresentada nesta pesquisa se configura como um grande diagnóstico para a instituição. A partir da consideração dos diferentes níveis de acumulação de capacidades apresentados nas atividades da IES, é possível desenvolver estratégias para aproveitar de forma plena as capacidades da universidade que já se encontram em um alto nível de desenvolvimento, como as percebidas nas atividades de estrutura curricular e laboratórios didáticos, assim como estratégias de desenvolvimento de capacidades para as atividades que apresentaram um baixo nível de desenvolvimento, como as voltadas para a avaliação do processo de ensino e aprendizagem.

Referências

Acosta-Prado, J. C., Campos, E. B., & Longo-Somoza, M. (2014). Technological capability and development of intellectual capital on the new technology-based firms. *Cuadernos de Administración*, *27*(48), 11-39.

Alves, A. G. S. D. (2008). *A humanização do ensino jurídico no Brasil: A experiência do escritório de prática jurídica da Universidade de Fortaleza* (Dissertação de mestrado, Universidade de Fortaleza). Retirado de http://livros01.livrosgratis.com.br/cp069362.pdf

Ariffin, N., & Figueiredo, P. N. (2004). Internationalization of innovative capabilities: Counter evidence from the electronics industry in Malaysia and Brazil. *Oxford Development Studies*, *32*(4), 559-583. http://dx.doi.org/10.1080/1360081042000293344

Bardin, L. (1979). *Análise de conteúdo.* Lisboa: Edições 70.

Bell, M. (1982). *Technical change in infant industries: A review of the empirical evidence.* Brighton: SPRU, University of Sussex.

Bell, M. (1984). Learning and the accumulation of industrial technological capability in developing countries. In M. Fransman, & K. Kin (Eds.), *Technological capability in the Third World* (pp. 187-209). London: Macmillan.

Bell, M., & Pavitt, K. (1995). The development of technological capabilities. In R. Irfan-Ul-Haque (Ed.), *Trade, technology, and international competitiveness* (pp. 69-101). Washington, DC: World Bank Publications.

Commission on Institutions of Higher Education – CIHE. (2011). *Standards for accreditation.* 2011. Retirado de https://cihe.neasc.org/sites/cihe.neasc.org/files/downloads/Standards/Standards_for_Accreditation.pdf

Council for Higher Education Accreditation – CHEA. (2010). *Recognition of accrediting organizations: policy and procedures.* Retirado de http://www.chea.org/pdf/Recognition_Policy-June_28_2010-FINAL.pdf

Council for Higher Education Accreditation – CHEA. (2013). *Accreditation, students and society.* Retirado de http://www.chea.org/public_info/Accreditation%20Students%20and%20Society%20June%202013.pdf

Danjum, I., & Rasli, A. (2012). Imperatives of service innovation and service quality for customer satisfaction: Perspective on higher education. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, *40*, 347-352. http://dx.doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.03.198

Dantas, E., & Bell, M. (2011). The co-evolution of firm-centered knowledge networks and capabilities in late industrializing countries: The case of Petrobras in the offshore oil innovation system in Brazil. *World Development*, *39*(9), 1570-1591. http://dx.doi.org/10.1016/j.worlddev.2011.02.002

Dodgson, M., Gann, D., & Salter, A. (2008). *The management of technological innovation: Strategy and practice.* New York: Oxford University Press.

European Association for Quality Assurance in Higher Education – ENQA, European Students' Union – ESU, European University Association – EUA, & European Association of Institutions in Higher Education – EURASHE. (2015). *Standards and guidelines for quality assurance in the European Higher Education Area (ESG).* Retirado de https://revisionesg.files.wordpress.com/2015/05/revised_esg_2015_adopted.pdf

Figueiredo, P. N. (2001). *Technological learning and competitive performance.* Cheltenham, UK; Northampton, MA: Edward Elgar.

Figueiredo, P. N. (2004). Aprendizagem tecnológica e inovação industrial em economias emergentes: Uma breve contribuição para o desenho e implementação de estudos empíricos e estratégias no Brasil. *Revista Brasileira de Inovação*, *3*(2), 323-361. Retirado de http://ocs.ige.unicamp.br/ojs/rbi/article/view/275/191

Figueiredo, P. N. (2009). *Gestão da inovação: Conceitos, métricas e experiências de empresas no Brasil.* Rio de Janeiro: LTC.

Figueiredo, P. N., & Brito, K. (2010). The innovation performance of MNE subsidiaries and local embeddedness: Evidence from an emerging aconomy. *Journal of Evolutionary Economics*, *1*, 141-165. http://dx.doi.org/10.1007/s00191-010-0180-6

Figueiredo, P. N., Gomes, S., & Farias, R. (2010). Innovative technological capability in firms of the tourism sector: A study of the hotels in the city of Rio de Janeiro during the 1990-2008 period. *Revista de Administração Pública - RAP*, *44*(5), 1139-1170. Retirado de http://www.scielo.br/pdf/rap/v44n5/v44n5a07.pdf

Franco, A. M., Sarkar, M. B., Agarwal, R., & Echambadi, R. (2009). Swift and smart: The moderating effects of technological capabilities on the market pioneering-firm survival relationship. *Management Science*, *55*(11), 1842-1860. http://dx.doi.org/10.1287/mnsc.1090.1061

Golooba, M., & Ahlan, A. R. (2013). Service value co-creation in research & innovation practices in higher education institutions in Malaysia. *Procedia Technology*, *11*, 342-347. http://dx.doi.org/10.1016/j.protcy.2013.12.200

Hamid, M. R., Abdullah, M., Mustafa, Z., Abidin, N. B., & Ahmad, H. (2015). Conceptual framework of innovation excellence model for higher education institutions. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, *174*, 2846-2848. http://dx.doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.01.977

James, J. (2006). An institutional critique of recent attempts to measure technological capabilities across countries. *Oxford Development Studies*, *40*(3), 743-766. http://dx.doi.org/10.1080/00213624.2006.11506943

Japan University Accreditation Association – JUAA. (2011). *University standards and explanation.* Retirado de http://juaa.or.jp/en/images/accreditation/pdf/standard_university.pdf

Jo, Y., & Lee, C. (2014). Technological capability, agglomeration economies and firm location choice. *Regional Studies*, *48*(8), 1337-1352. http://dx.doi.org/10.1080/00343404.2012.711946

Lall, S. (1992). Technological capabilities and industrialization. *World Development*, *20*(2), 165-186. Retirado de http://siteresources.worldbank.org/INTEXPCOMNET/Resources/Technological_Capabilities_and_Industrialization.pdf

Liu, J., Baskaran, A., & Li, S. (2009). Building technological-innovation-based strategic capabilities at firm level in China: A dynamic resource-based-view case study. *Industry and Innovation*, *16*(4/5), 411-434. http://dx.doi.org/10.1080/13662710903053706

Machado, D. (2016). *Gestão da inovação e sustentabilidade: Proposição de um quadro de análise e sua aplicação em uma instituição de ensino superior.* 2016. 439 f. Tese (Doutorado em Administração de Empresas) – Programa de Pós-Graduação em Administração de Empresas (PPGA), Universidade de Fortaleza (UNIFOR), Fortaleza.

Machado, D., Matos, F., Sena, A., & Ipiranga, A. (2016). Quadro de análise da sustentabilidade para instituições de ensino superior: Aplicação em um estudo de caso. *Arquivos Analíticos de Políticas Educativas*, 24, 115. http://dx.doi.org/10.14507/epaa.24.2499

Martins, L. M. (2012). *Ensino-pesquisa-extensão como fundamento metodológico da construção do conhecimento na universidade.* São Paulo: Unesp.

Ministério da Educação - MEC. (2007). *Portaria Normativa nº 40, de 12 de dezembro de 2007.* Retirado de http://download.inep.gov.br/download//superior/institucional/Port_Norm40_2007.pdf

Ministério da Educação - MEC. (2014). *Portaria nº 92, de 31 de janeiro de 2014*. Retirado de http://download.inep.gov.br/educacao_superior/avaliacao_institucional/legislacao_normas/2014/portaria_instrumento_n92_31012014.pdf

Ministério da Educação - MEC. (2015). *Instrumento de avaliação de cursos de graduação presencial e a distância.* 2015. Retirado de http://download.inep.gov.br/educacao_superior/avaliacao_cursos_graduacao/instrumentos/2015/instrumento_avaliacao_cursos_graduacao_presencial_distancia.pdf

Miranda, E. C., & Figueiredo, P. N. (2010). Dinâmica de acumulação de capacidades inovadoras: Evidências de empresas de software no Rio de Janeiro e em São Paulo. *Rev. adm. empres.*, *50*(1), 75-93. http://dx.doi.org/10.1590/S0034-75902010000100007

Moita, F. M. G. S. C., & Andrade, F. C. B. (2009). Ensino-pesquisa-extensão: Um exercício de indissociabilidade na pós-graduação. *Revista Brasileira de Educação*, *14*(41), 269-280. http://dx.doi.org/10.1590/S1413-24782009000200006

Muiña, F. G., & López, J. E. N. (2007). Las capacidades tecnológicas y los resultados empresariales: Un estudio empírico en el sector biotecnológico español. *Cuadernos de Economía y Dirección de la Empresa*, *10*(32), 177-210. http://dx.doi.org/10.1016/S1138-5758(07)70095-6

Nelson, R. R., & Winter, S. G. (1982). *An evolutionary theory of economic change.* Cambridge: Belknap Press.

Ohba, M., & Figueiredo, P. N. (2007). Collaborating to compete: A search into capabilities and strategic alliances in the pharmaceutical industry. *Journal of Technology, Management & Innovation*, *2*(2), 18-30. Retirado de http://www.jotmi.org/index.php/GT/article/view/art43/400

Pavitt, K. (1990). What we known about the strategic management of technology. *California Management Review* (Spring), 17-26.

Pompeu, R. M. (2001). *Um modelo de ensino a distancia para a Universidade de Fortaleza - UNIFOR* (Dissertação de Mestrado, Universidade de Fortaleza). Retirado de https://uolp.unifor.br/oul/ObraBdtdSiteTrazer.do?method=trazer&ns=true&obraCodigo=69990

QS World University. (2013). *QS World University Rankings*. Retirado de http://www.topuniversities.com/university-rankings/world-university-rankings/2013#sorting=rank+region=+country=+faculty=+stars=false+search=

Razali, N. F., Suradi, N. R. M., Shahabuddin, F. A. A., Ismail, W. R., Abidin, N. Z., Ahmad, N. A., & Mustafa, Z. (2013). Technological innovation capability in Malaysian-owned resource-based manufacturing companies: Early findings. *AIP Conference Proceedings*, *1522*(1), 1483-1491. http://dx.doi.org/10.1063/1.4801304

Rongxin, C. (1996). Technological expansion: The interaction between diversification strategy and organizational capability. *Journal of Management Studies*, *33*(5), 649-666. http://dx.doi.org/10.1111/j.1467-6486.1996.tb00813.x/pdf

Ryan, P., & Giblin, M. (2012). High-tech clusters, innovation capabilities and technological entrepreneurship: Evidence from Ireland. *World Economy*, *35*(10), 1322-1339. http://dx.doi.org/10.1111/j.1467-9701.2012.01486.x

Schmitz, A., Urbano, D., Guerrero, M., & Dandolini, G. A. (2017). Activities related to innovation and entrepreneurship in the academic setting: A literature review. In M. Peris-Ortiz, J. A. Gómez, J. M. Merigó-Lindahl & C. Rueda-Armengot. (Eds.). *Entrepreneurial universities: Exploring the academic and innovative dimensions of entrepreneurship in higher education.* Springer: Cham, Switzerland.

Schumpeter, J. A. (1934). *The theory of economic development.* Cambridge: Harvard University Press.

Sheehan, N. T., & Foss, N. J. (2017). Using Porterian activity analysis to understand organizational capabilities. *Journal of General Management*, *42*(3), 41-51. https://doi.org/10.1177/0306307017690518

Teece, D. J. (2012). Dynamic capabilities: Routines versus entrepreneurial action. *Journal of Management Studies*, *49*(8), 1395-1401. http://dx.doi.org/10.1111/j.1467-6486.2012.01080.x

Teece, D. J. (2017). Business models and dynamic capabilities. *Long Range Planning*, 1-10. https://doi.org/10.1016/j.lrp.2017.06.007

Teece, D. J., Pisano, G., & Shuen, A. (1997). Dynamic capabilities and strategic management. *Strategic Management Journal*, *18*(7), 509-533. http://dx.doi.org/.1002/(SICI)1097-0266(199708)18:73.0.CO;2-Z

Tertiary Education Quality and Standards Agency – TEQSA. (2014). *Higher education standards framework*. Retirado de http://docs.education.gov.au/system/files/doc/other/finalproposedhesframework-advicetominister.pdf

Westphal, L. E., Kim, L., & Dahlman, C. J. (1984). *Reflections of Korea's acquisition of technological capability*. Washington, DC: World Bank Research Department, Economics and Research Staff. Retirado de http://documents.worldbank.org/curated/pt/771951468273590388/pdf/DRD770REPLACEMENT0FILE0Box0342041B.pdf

Zhou, S., Zhou, A., Feng, J., & Jiang, S. (2017). Dynamic capabilities and organizational performance: The mediating role of innovation. *Journal of Management & Organization*, 1-17. http://dx.doi.org/10.1017/jmo.2017.20

Apêndice A
Quadro de capacidades tecnológicas para instituições de ensino superior

Níveis de capacidades tecnológicas (CTs)	**Atividades tecnológicas**		
	Organização didático-pedagógica	**Corpo docente e discente**	**Infraestrutura**
(1) Operacional-básico (CTOB)	• Estrutura curricular atualizada, flexível e interdisciplinar, mas autocentrada, sem foco no aluno. • Atividades de prospecção de novos cursos se concentram no acompanhamento dos concorrentes (*benchmarking*). • Procedimentos de avaliação atendem à concepção de cada um dos cursos, baseando-se nos conhecimentos das disciplinas envolvidas. • Realiza funções burocráticas e de supervisão relativas aos estágios. • Núcleos de práticas obrigatórios, como os dos cursos nas áreas jurídica e da saúde.	• Realização esporádica de formações gerais para o desenvolvimento docente. • Sistemas básicos de atendimento aos alunos e controle acadêmico, com uma normatização mínima dos fluxos e processos. • Programas básicos de assessoria pedagógica e de acessibilidade do aluno.	• Salas de aula adequadas ao funcionamento. • Laboratórios e recursos simples de acesso à informática. • Biblioteca com diponibilidade mínima de acervo básico e complementar da bibliografia dos cursos, além da assinatura de periódicos especializados. • Laboratórios didáticos especializados implantados com respectivas normas de funcionamento, utilização e segurança.
(2) Operacional-avançado (CTOA)	• Estrutura curricular com foco nas necessidades de mercado. • Realiza atividades de prospecção de novos cursos com *benchmarking* e pesquisas informais. • Procedimentos de avaliação avaliam a aplicação prática de conhecimentos, habilidades e competências no campo das disciplinas de cada curso.	• Realização regular de treinamentos e formações gerais para os docentes. • Sistemas básicos de atendimento aos alunos e controle acadêmico, com a normatização de todos os fluxos e processos.	• Salas de aula com conforto e disponibilidade de equipamentos. • Laboratórios completos de acesso à informática, com boa velocidade de acesso à internet e *wi-fi* nas principais áreas do *campus*. • Biblioteca com disponibilidade média de acervo básico e complementar da bibliografia dos cursos, assinatura de

	• Programa de divulgação de vagas de estágio para os alunos. • Núcleos de práticas obrigatórios que são referências regionais.	• Programas completos de assessoria pedagógica e acessibilidade do aluno.	periódicos especializados e boa infraestrutura. • Laboratórios didáticos especializados com equipamentos e recursos avançados.
(3) Inovador-básico (CTIB)	• Estrutura curricular fundamentada em pesquisa de mercado e *benchmarking* interno e externo (nível local). • Programa formalizado de prospecção de novos cursos, em um horizonte de curto prazo (inferior a cinco anos). • Procedimentos de avaliação avaliam os aspectos necessários para o emprego e admissão em registro profissional, caso seja exigido. • Programa completo de gestão das atividades de estágio com ações de formação e orientação para os alunos. • Possui outros núcleos de práticas além dos obrigatórios.	• Programa básico de desenvolvimento docente, com formações gerais. • Sistemas de atendimento aos alunos e controle acadêmico, com uma constante revisão da normatização dos fluxos e processos e com alguns serviços informatizados. • Programas de assessoria pedagógica e programas de apoio psicopedagógico avançados, voltados para todos os tipos de dificuldades e deficiências (emocionais, físicas e de aprendizagem), iniciando uma cultura de inclusão.	• Salas de aula com excelente conforto e recursos multimídia de última geração. • Laboratórios completos de acesso à informática, com excelente velocidade de acesso à internet e *wi-fi* em todas as áreas do *campus*, além de orientações e treinamentos para o uso desses recursos. • Biblioteca com disponibilidade grande de acervo básico e complementar da bibliografia dos cursos, assinatura de periódicos especializados e excelente infraestrutura. Fornece treinamento e apoio adequado para a sua utilização. • Laboratórios didáticos especializados com equipamentos e recursos avançados para apoio técnico e manutenção de equipamentos.
(4) Inovador-intermediário (CTII)	• Estrutura curricular fundamentada em pesquisa de mercado e *benchmarking* interno e externo (nível nacional). • Programa formalizado de prospecção de novos cursos, em um horizonte de médio prazo (cinco a dez anos). • Procedimentos completos de avaliação (teoria, prática e registro profissional), fundamentandos em um pensamento crítico.	• Programa de desenvolvimento docente com formações gerais e específicas. • Sistemas de atendimento aos alunos e controle acadêmico, com um nível médio de informatização dos serviços. • Programas de assessoria pedagógica e programas de apoio psicopedagógico	• Salas de aula em um formato que priorize a interação entre discentes e docentes. • Laboratórios completos de acesso à informática, com excelente velocidade de acesso à internet e *wi-fi* em todas as áreas do *campus*, além de treinamentos para o uso e políticas básicas de atualização de equipamentos e *softwares*. • Biblioteca com disponibilidade grande de acervo básico e complementar da bibliografia dos cursos, assinatura de

	• Programa completo de gestão das atividades de estágio, com parcerias e convênios com empresas. • Núcleos de práticas voltados para todos os seus cursos.	avançados, com um *campus* totalmente acessível, fortalecendo a cultura de inclusão.	periódicos especializados e excelente infraestrutura, com treinamentos e alguns serviços de acesso virtual, bases de dados e busca de referências. • Laboratórios didáticos especializados com equipamentos e recursos avançados, além de políticas básicas de atualização de equipamentos e disponibilidade de insumos.
(5) Inovador-avançado (CTIA)	• Estrutura curricular fundamentada em pesquisa de mercado e *benchmarking* interno e externo (nível internacional). • Programa formalizado de prospecção de novos cursos, em um horizonte de longo prazo (acima de dez anos). • Procedimentos de completos de avaliação (teoria, prática e registro profissional), fundamentados em um pensamento crítico e voltados para os resultados de aprendizagem esperados em comparativos nacionais e internacionais. • Programa completo de gestão das atividades de estágio, com sistemas avançados de avaliação e níveis altos de desempenho e contratação dos alunos. • É referência em núcleos de práticas voltados para todos os seus cursos.	• Programa avançado de desenvolvimento docente, fundamentado na análise de um portfólio do perfil dos docentes. • Sistemas de atendimento aos alunos e controle acadêmico, com os serviços totalmente informatizados na chamada secretaria digital. • Programas de assessoria pedagógica e programas de apoio psicopedagógico avançados, com um *campus* totalmente acessível e adaptação completa dos recursos instrucionais, em um cultura estabelecida de inclusão.	• Salas de aula com máxima interação entre discentes e docentes, em um ambiente de aprendizagem além do ensino formal. • Laboratórios com recursos avançados de acesso à informática, com excelente velocidade de acesso à internet e *wi-fi* em todas as áreas do *campus*, além de treinamentos para o uso e políticas completas de atualização de equipamentos e *softwares*. • Biblioteca com disponibilidade grande de acervo básico e complementar da bibliografia dos cursos, assinatura de periódicos especializados e excelente infraestrutura, com treinamentos e serviços completos de acesso virtual, bases de dados e busca de referências. • Laboratórios didáticos especializados com equipamentos e recursos avançados, além de políticas completas de atualização de equipamentos e disponibilidade de insumos, atuando ainda na prestação de serviços à comunidade.

Fonte: Elaborado pelos autores com base nos dados da pesquisa documental.

Sobre os Autores

Diego de Queiroz Machado
Universidade Federal do Ceará
diegomachado@ufc.br
http://orcid.org/ 0000-0002-3570-8864
Professor adjunto da Faculdade de Economia, Administração, Atuária, Contabilidade e Secretariado Executivo (FEAAC) e do Programa de Pós-Graduação em Administração e Controladoria (PPAC) da Universidade Federal do Ceará (UFC). Doutor em Administração pela Universidade de Fortaleza (Unifor).

Fátima Regina Ney Matos
Universidade Potiguar e Instituto Superior Miguel Torga
fneymatos@globo.com
http://orcid.org/0000-0002-2331-9335
Professora auxiliar do Instituto Superior Miguel Torga (ISMT), em Coimbra, e professora titular da Universidade Potiguar (UnP). Doutora em Administração pela Universidade Federal de Pernambuco (UFPE).

Augusto Marcos Carvalho de Sena
Universidade de Fortaleza e Universidade Federal do Ceará
amsena@unifor.br
http://orcid.org/0000-0001-9218-5222
Professor titular do Programa de Pós-Graduação em Administração de Empresas da Universidade de Fortaleza (Unifor) e professor associado IV do Departamento de Economia Aplicada da Universidade Federal do Ceará (UFC). Ph.D. em Economia pela University of New Hampshire, EUA.

Ana Silvia Rocha Ipiranga
Universidade Estadual do Ceará
anasilviaipi@uol.com.br
http://orcid.org/0000-0001-8095-6800
Professora adjunta da Universidade Estadual do Ceará (UECE). Doutora em Psicologia do Trabalho e da Organização pela Università Alma Mater Studiorum di Bologna, na Itália, e Pós-Doutora em Administração pela EBAPE-FVG.

arquivos analíticos de políticas educativas

Volume 25 Número 104 2 de outubro 2017 ISSN 1068-2341

SOME RIGHTS RESERVED O Copyright e retido pelo/a o autor/a (ou primeiro co-autor) que outorga o direito da primeira publicação à revista **Arquivos Analíticos de Políticas Educativas.** Más informação da licença de Creative Commons encontram-se em http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/2.5. Qualquer outro uso deve ser aprovado em conjunto pelo/s autor/es e por AAPE/EPAA. AAPE/EPAA é publicada por *Mary Lou Fulton Institute Teachers College da Arizona State University* . Os textos publicados em **AAPE** são indexados por CIRC (Clasificación Integrada de Revistas Científicas, Espanha) DIALNET (Espanha),Directory of Open Access Journals, Education Full Text (H.W. Wilson), EBSCO Education Research Complete, ERIC, QUALIS A1 (Brasil), SCImago Journal Rank; SCOPUS, SOCOLAR (China).

Curta a nossa comunidade EPAA's Facebook https://www.facebook.com/EPAAAAPE e **Twitter feed** @epaa_aape.