

A Percepção dos Empreendedores na relação Universidade Empresa: O Caso do Instituto Tecnológico da Aeronáutica (ITA)

VALTER JOAO DE SOUSA

UNINOVE – Universidade Nove de Julho
jsvalter2002@yahoo.com.br

VÂNIA MARIA JORGE NASSIF

UNINOVE – Universidade Nove de Julho
vania.nassif@uol.com.br

LUIZ ANTONIO TOZI

Instituto Tecnológico de Aeronáutica
luizantoniotozi@gmail.com

Agradeço as empresas que gentilmente disponibilizaram um pouco de seu escasso tempo participando das entrevistas e contribuindo para esta pesquisa.

A Percepção dos Empreendedores na relação Universidade Empresa: O Caso do Instituto Tecnológico da Aeronáutica (ITA)

Resumo

O objetivo desta pesquisa foi o de analisar os fatores que dificultam a relação universidade-empresa à luz da percepção dos gestores de pequenas e médias empresas de base tecnológica. Para tanto, realizamos uma pesquisa qualitativa com empresas localizadas em São José dos Campos. Onze entrevistas realizadas com empreendedores de PMEs de base tecnológica e que mantêm vínculo com o Instituto Tecnológico da Aeronáutica. Os dados foram analisados e categorizados com a técnica de análise de conteúdo. Os resultados foram organizados em quatro categorias contemplando os principais dificultadores, tais como diferenças culturais, questões de legalidade, políticas institucionais e o investimento econômico-financeiro.

Palavras-chave: Empreendedores de PME; Empresas de base tecnológica e inovação; relação empresa-universidade.

Abstract

This research aimed at analyzing the factors that hinder the relationship between universities and enterprises based on the perception of managers in small and medium enterprises based on technology. Thus, a qualitative research with enterprises located in São José dos Campos was conducted. It was interviewed eleven entrepreneurs of small and medium-sized technology-based companies that maintain a relationship with the Instituto Tecnológico de Aeronáutica (Technological Institute of Aeronautics). The data were analyzed and categorized with the technique of content analysis. The results were organized into four categories taking into account the main hindering factors, such as cultural differences, legality issues, institutional policies and economic-financial investment.

Keywords: entrepreneurs of SME; enterprises with technological and innovation base; relationship university-industry.

Introdução

A disseminação da informação científica e tecnológica, quando traduzida em inovações, representa uma alavanca fundamental para o aumento da competitividade de empresas e países (Etzkowitz, 2009). Conforme a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE, 1997; OCDE, 1999), do total da riqueza mundial gerada, aproximadamente 55% decorreu da aplicação do conhecimento e dos bens ou produtos intangíveis.

Nesse ambiente de crescente concorrência internacional, caracterizado por uma rápida evolução tecnológica e globalização dos mercados, tem havido uma tendência para colaboração entre organizações (Castells, 2011; Barnes, Rashby & Gibbons, 2006). Simultaneamente, os governos estão incentivando a colaboração entre as universidades e as empresas com o objetivo de promover a inovação e fortalecer a criação de riquezas (D'Este & Patel, 2007).

A intensificação das interações entre universidades e empresas ocorreu, principalmente, a partir da década de 1980 com o desenvolvimento de diversos mecanismos institucionais de transferência de tecnologia (Schimank, 1988). Diversos estudos relacionam os aspectos relevantes, decorrentes dessa relação (Nelson, 1990; Klevorick et al., 1995; Stankiewicz, 1994; Rapini, Oliveira & Silva Neto, 2007), podendo-se destacar dentre outros aspectos a criação de empresas de base tecnológica (*startups*) por acadêmicos.

Vargas (1997) citando os casos do Vale do Silício e Rota 128, nos Estados Unidos e o fenômeno de Cambridge na Inglaterra, ressalta que grande parte do desenvolvimento obtido nessas regiões ocorreu em função da relação de excelentes universidades com empresas locais de base tecnológica. Segundo o autor, esses modelos seguem a teoria do crescimento endógeno proposta por Romer (1986, 1990 e 1994) e Lucas (1986) em que o desenvolvimento econômico é determinado pela mudança tecnológica.

Mazzeloni e Nelson, (2005) afirmam que não são raros os casos de desenvolvimento tecnológicos industriais como resultado de pesquisas conduzidas em universidades.

Entretanto, a complexidade de fatores envolvidos nessa relação pode gerar dificuldades que, por vezes, impedem a finalização do processo da forma como desejada pelos atores envolvidos: governo, universidade e empresa.

Dentre os fatores que depõem para que essa relação não obtenha os resultados esperados encontram-se as questões relacionadas ao tempo de resposta frente às necessidades empresariais, os entraves para a conquista da propriedade intelectual e a baixa inserção de acadêmicos em atividades industriais.

No quesito classificação de empresas, estas podem ser classificadas de diferentes maneiras, sendo que aquelas de base tecnológica, particularmente, apresentam algumas especificidades próprias e que as diferenciam das empresas tradicionais como: melhor relacionamento com universidades e centros de pesquisa e uma maior proporção de pessoal altamente qualificado (Andino, 2005). Essas empresas normalmente se aglomeram em determinadas localidades e regiões que possuem um conjunto de características propícias para seu nascimento e sobrevivência, como nos casos citados do Vale do Silício e Rota 128.

Frente a este panorama surgiram então algumas questões que nortearam esta pesquisa: o conhecimento gerado nas universidades contribui de forma efetiva com o desenvolvimento de micro e pequenas empresas de base tecnológica da região onde se localizam? Quais os fatores envolvidos nessa relação e que interferem negativamente na transmissão desse conhecimento? Em busca de casos que se assemelham aos casos de sucesso citados acima, encontramos um polo tecnológico e de conhecimento localizados na cidade de São José dos Campos, Estado de São Paulo. Este polo conta com institutos de pesquisa (IEAv, IEA, IFI, INPE), instituições de ensino e pesquisa (UNIVAP, FATEC), dois parques tecnológicos, quatro incubadoras de

empresas de base tecnológica e , notadamente o Instituto Tecnológico da Aeronáutica – ITA. Além dessas agências, a cidade conta ainda com um número expressivo de empresas de base tecnológica de pequeno e médio porte, tendo recebido por diversas vezes, o prêmio de cidade empreendedora (BRASIL, 2011).

O cenário apresentado pela cidade de São José dos Campos sugere que se trata de um ambiente propício para se estabelecer uma efetiva relação empresa-universidade e assim, contribuir, de maneira bastante profícua, para a difusão do conhecimento científico induzindo o desenvolvimento da inovação e o desenvolvimento das empresas de base tecnológica locais. Este trabalho buscou, portanto, ampliar a compreensão sobre a relação universidade-empresa analisando o caso do Instituto Tecnológico da Aeronáutica (ITA), considerada uma instituição de ensino detentora de reconhecido conhecimento científico e tecnológico, e sua relação com as empresas de base tecnológica locais. Para tanto buscamos prospectar quais são os fatores dificultadores nessa relação à luz da percepção dos gestores de pequenas e médias empresas de base tecnológica da cidade de São José dos Campos.

Este artigo está organizado de forma a discutir a relação universidade-empresa à luz da inovação tecnológica, esta relação no contexto brasileiro e as empresas de base tecnológica, alicerçando o referencial teórico. Na seqüência, apresentamos a metodologia, os resultados e as considerações finais.

Inovação Tecnológica e a Relação Universidade-Empresa

A pesquisa e desenvolvimento (P&D), por meio dos laboratórios corporativos, centros de pesquisa governamentais e universidades, se mostra como um dos principais meios que a sociedade encontra para a criação e acúmulo de conhecimento e desenvolvimento da inovação (Niosi, 1999). Para Freeman (1982) a pesquisa intrafirma teve seu início na Alemanha, na segunda metade do século XIX, com o objetivo de resolução de dificuldades internas das empresas. No mesmo período, surgiram os laboratórios públicos para atender setores de atividade, como a agricultura e a pesca, que não possuíam recursos para esse tipo de investimento e, as universidades, começaram a trabalhar com a P&D, sistematicamente, seguindo o modelo alemão.

As questões relacionadas ao tema inovação tecnológicas envolvem, pelo menos, duas instâncias, analisados neste trabalho - universidade e empresas -, que desempenham papéis e funções na busca de novos conhecimentos através da difusão do conhecimento e beneficiamento desse processo, respectivamente.

Os resultados almejados, para uma boa gestão deste relacionamento, se voltam para o desenvolvimento econômico, criação de novos mercados e aumento da competitividade local e nacional. A escolha da melhor forma de gerir este relacionamento leva em consideração interesse e crenças dos atores envolvidos nesse processo (Feenberg, 1999).

A abrangência e a intensidade resultante desse relacionamento estão fortemente associadas à geração de oportunidade tecnológica e ao grau de apropriabilidade encontrado pelas firmas, fato que será dependente do setor de atividade em que a firma se encontra (Klevorick et al., 1995). Além disso, pode variar de acordo com as especificidades das áreas de conhecimento nas universidades.

Pavitt (1984) foi o pioneiro na caracterização dos setores industriais em que as inovações teriam uma relação direta com os avanços do conhecimento científico. Entretanto, outros trabalhos abordaram as interações existentes entre as descobertas científicas e o avanço tecnológico das firmas. Por exemplo, Narin et al. (1997) investigaram a relação entre artigos científicos e os depósitos de patentes, Godin (1996) analisou a geração de artigos científicos pelas firmas, Cohen et al., (2002) e Scharfetter et al. (2001 e 2002) aplicaram questionários em firmas e em pesquisadores, respectivamente, para verificar o grau de relacionamento entre os dois fatores.

A localização geográfica, também, já foi foco de análise de diversos pesquisadores como um dos fatores de ajustamento das formas de relacionamento e de transbordamentos da pesquisa científica das universidades com os esforços inovativos das empresas (Jaffe, 1989; Mueller 1995). Uma correlação positiva entre a concentração geográfica de despesas de P&D e o nível de inovação regional foi apontada por Audrescht e Feldman (1996). Já a qualidade da pesquisa científica realizada na universidade foi outro fator importante para que as firmas se utilizem de seus resultados como inovação tecnológica, conforme Laursen et al. (2011) e D’Este e Iammarino (2010).

De acordo com Rapini et al. (2007), os resultados para a relação universidade-empresa possuem ainda como variáveis, o tamanho da firma e intensidade de P&D, nível de formalização das interações e a presença de institucionalidades locais.

Países com diferentes níveis de desenvolvimento têm, também, diferentes tipos de critérios institucionais envolvidos na difusão da inovação, por meio desta relação. Um baixo nível de atividade de P&D praticado pelas empresas é característica de países em desenvolvimento. Como consequência a geração interna de conhecimento não faz parte das estratégias ou rotina das empresas (Sutz, 2000).

Sábato e Botano (1968) discutem o desenvolvimento da América Latina, sob a ótica da ciência e tecnologia, propondo um modelo de cooperação universidade-empresa por meio de uma ação coordenada que envolve o governo, a estrutura produtiva e a infra-estrutura científico-tecnológica. Este modelo ficou conhecido por “triângulo de Sábato”.

Posteriormente Etzkowitz e Leydesdorf (2000) acrescentaram a este modelo as relações e transformações existentes a partir da atuação de cada hélice sobre as outras e o efeito recursivo dessas mudanças sobre as esferas institucionais. Este modelo ficou conhecido como a “Tripla Hélice”. Ambos os modelos enfatizam a capitalização do conhecimento como indutor do desenvolvimento regional.

Entretanto, conforme Rodrigues et al. (2008), na América Latina o sistema de incentivo a pesquisa encontra alguns problemas como, baixa expectativa que o conhecimento gerado publicamente, seja transferido para aplicações no mercado com o objetivo de gerar ganhos de produtividade e competitividade. Existe ainda, outro fato de que grande parte das pesquisas não está orientada aos resultados.

Relação Universidade-Empresa no Brasil

No Brasil um projeto de industrialização passou a existir a partir de 1945, sem que este vislumbrasse, no entanto, um incentivo a ciência e tecnologia. Este fato causou um descompasso entre as políticas de desenvolvimento industrial e de desenvolvimento científico e tecnológico (Cassiolato et al., 1996).

Alguns esforços para viabilização da interação entre universidade e empresa são descritos por vários pesquisadores. Szapiro (2003), por exemplo, cita a Unicamp na colaboração com o Centro de Pesquisas e Desenvolvimento da Telebrás, em 1976, em virtude da infraestrutura educacional e de pesquisa existente naquela universidade. Rappel (1999) apresenta a criação do Centro Tecnológico da Aeronáutica (CTA) e do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), em São José dos Campos, como parte de um ambiente estruturante para uma infraestrutura necessária à criação da Embraer e, a criação do Instituto Euvaldo Lodi (IEL) pela Confederação Nacional da Indústria com a finalidade de promover a interação universidade-empresa.

Esse descompasso entre C&T e o setor produtivo foi agravado nos anos 1980 e 1990 em virtude da crise financeira vivenciada no Brasil, prejudicando a já abalada infraestrutura do C&T, tanto no aspecto de formação de recursos humanos como na própria capacidade de atender a produtividade instalada (Suzigan & Vilela, 1997).

Nos anos 1990, com a definição da Política Industrial e de Comércio Exterior, houve a atribuição de significativa importância à interação entre as universidades e as empresas para modernização do parque industrial nacional, e na participação do setor privado nos investimentos de C&T (Velho, 1996). Outros programas criados nesta época e que visavam uma maior cooperação entre universidade e empresa foram os Programas de Redes Cooperativas de Pesquisa (RECOPE) e o Programa de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico (PADCT).

Uma análise mais aprofundada mostra alguns casos que transitam pelo eixo de interação universidade-empresa e que obtiveram sucesso, como UNICAMP (Brisolla et al., 1997), UFSCAR e USP (Gregolin, 1999). Outro programa em nível estadual e que tem procurado desenvolver um comprometimento das universidades com o desenvolvimento local e regional, por meio do desenvolvimento de parcerias universidade-empresa para o desenvolvimento científico e tecnológico, é o caso do Programa Regional de Cooperação Científica e Tecnológica (PRCT) do noroeste do Rio Grande/RS, citado por Schneider (1999).

A Lei de Inovação Tecnológica Nº 10.973, aprovada em 02 de dezembro de 2004, e regulamentada em 11 de outubro de 2005 pelo Decreto Nº 5.563, está organizada em torno de três eixos: a constituição de ambiente propício a parcerias estratégicas entre universidades, institutos tecnológicos e empresas; o estímulo à participação de institutos de ciência e tecnologia no processo de inovação; e o estímulo à inovação na empresa. Para as empresas, um dos principais benefícios é poder abater no imposto de renda, com base no regime de Lucro Real, os dispêndios em P&D. Também possibilita obter recursos públicos não reembolsáveis para investimentos em P&D. Além da subvenção econômica, a lei estabelece os dispositivos legais para a incubação de empresas no espaço público e a possibilidade de compartilhamento de infraestrutura, equipamentos e recursos humanos, públicos e privados, além de criar regras claras para a participação do pesquisador público nos processos de inovação tecnológica desenvolvidos no setor produtivo.

Os dados da PINTEC (2008) revelam que, no universo das empresas que declaram inovar (em torno de 41 mil empresas), poucas revelam que a cooperação com outras instituições é relevante. Isto vale para diversos tipos de instituições, dentre elas as universidades e institutos de pesquisa. Neste caso, cerca de 1,3 mil empresas encaram esta cooperação como de alta e média importância. É um número pequeno, embora se deva lembrar que corresponde em torno da metade das empresas que formam o chamado núcleo duro do P&D empresarial brasileiro.

Talvez um novo avanço emblemático seja dado, num futuro próximo, com o lançamento das ações da Empresa Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial (Embrapii). Trata-se de uma associação civil sem fins lucrativos, composta por membros da sociedade civil, representantes de empresas e do setor acadêmico.

Nessa relação empresa-universidade, existe um grupo específico de empresas que se diferencia por características próprias e que possui uma tendência natural para a cooperação com as universidades no sentido de desenvolvimento de inovações. Este grupo é o das pequenas e médias empresas de base tecnológica, que será discutido a seguir.

Empresas de Base Tecnológica

A necessidade de introdução e difusão de novas tecnologias ocorre em diferentes graus dependentes do setor industrial, porte da empresa e vocação para a utilização da inovação tecnológica em seus processos. Considerando, portanto, ser o processo de difusão um processo irregular e descontínuo no espaço e no tempo, adequado a determinados setores da atividade econômica deve-se considerar as empresas de base tecnológica como um grupo de empresas com maior dependência da interação com universidades e centros de pesquisa, dada sua característica de grande dependência da introdução da inovação em seus processos e produtos.

A origem de grande parte das empresas de base tecnológica é de projetos desenvolvidos por universidades e centros de pesquisa. O conhecimento científico-tecnológico é, portanto, uma necessidade básica para a sobrevivência e crescimento dessas empresas no mercado. Essas empresas têm como objetivo principal o desenvolvimento tecnológico baseado na habilidade que possuem em identificar e desenvolver novas tecnologias com alta potencialidade de lucro, e na capacidade de crescimento rápido a partir do sucesso na introdução dessas tecnologias (Andino, 2005).

Tidd, Bessant e Pavitt (2008, p.541) corroboram essa visão quando afirmam que “tais empresas diferem das outras similares, porque, em geral, são criadas por pessoas altamente qualificadas, além de exigirem grande quantia de capital, caracterizada por maior risco técnico e de mercado.”

As empresas baseadas em novas tecnologias têm uma taxa de mortalidade entre 20-30% em 10 anos, comparada com mais de 80% para outros tipos de negócios, sendo que a concentração regional deste tipo de empresa pode criar um *feedback* positivo com o aumento da procura pela experiência de instituições de apoio como capitais de risco, serviços legais e contratos de investigação e produção (Tidd, Bessant & Pavitt, 2008).

Segundo Iacono, Almeida e Nagano (2012) comparativamente a outras empresas, as EBT's necessitam de maiores investimentos financeiros em pesquisas e desenvolvimento de produtos, tendo em contrapartida poucos programas de apoio e promoção e, em muitos casos, limitados recursos disponíveis. Portanto, esse grupo de empresas enfrenta, simultaneamente, grande potencial de crescimento e uma suscetibilidade singular.

Uma visão das vantagens e desvantagens apresentadas pelas empresas de base tecnológicas é apresentada por Martinez (2003), tendo sido consideradas como vantagens itens como rápido crescimento, alto valor agregado, caráter inovador e rápida adaptação e difusão tecnológica. Esta pesquisa cita ainda algumas desvantagens desse grupo de empresas como dependência do capital, dificuldade de gestão do rápido crescimento, recursos limitados para P&D e baixa possibilidade sucesso.

A pesquisa realizada por Martinez (2003) apresenta o tema difusão tecnológica como uma vantagem para as empresas de base tecnológica. Entretanto, quando considera o relacionamento universidade-empresa, mostra que o processo de inovação possui grandes obstáculos a serem transpostos. A Federação das Indústrias do Estado de São Paulo – FIESP – promoveu uma pesquisa, junto a um grupo de 197 empresas de pequeno porte e 100 empresas de médio porte, para detectar quais os principais obstáculos à inovação. A pesquisa revelou que 35% e 33% das empresas de médio e pequeno porte, respectivamente, consideram a falta de informação sobre os serviços disponibilizados pela universidade como principal obstáculo ao desenvolvimento de idéias inovadoras (FIESP, 2010).

De acordo com o documento da Fiesp:

A difícil relação entre os mundos acadêmico e empresarial ficou evidente na presente pesquisa, dado que a “Falta de informação sobre os serviços disponibilizados pela universidade” foi classificado como principal obstáculo. Os instrumentos criados recentemente pelo governo federal - como a “Lei de Inovação”, a “Lei do Bem” e a “Lei de Incentivo à Pesquisa” -, favorecem esta parceria, mas os problemas ainda persistem tanto pelo lado da universidade, quanto pelo da indústria, e caso fossem resolvidos poderiam auxiliar na mitigação de outro obstáculo indicado pelas empresas, qual seja, a “Falta de informação tecnocientífica”, terceiro colocado. (FIESP, 2010, pp. 30-31).

A partir desse contexto de necessidades, dificuldades e vantagens que envolvem os temas inovação, empresa de base tecnológica e interação universidade-empresa, torna-se importante a análise de casos que envolvam estes atores e fatores, de forma a contribuir com a identificação de caminhos que mitiguem as fragilidades existentes nesse relacionamento.

Metodologia

Do ponto de vista da forma de abordagem, tratou-se de uma pesquisa qualitativa, a qual possui algumas características básicas: o ambiente natural, como sua fonte direta de dados e o pesquisador, como seu principal instrumento. Os dados coletados são predominantemente descritivos, e a preocupação com o processo é maior do que com o produto; o significado que as pessoas dão às coisas e as suas vidas são focos de atenção especial pelo pesquisador, e a análise dos dados tende a seguir um processo indutivo (Bogdan & Biklen, 1986).

Neste trabalho, o objetivo principal foi analisar os fatores dificultadores na relação universidade-empresa à luz da percepção dos gestores de pequenas e médias empresas de base tecnológica da cidade de São José dos Campos. Trata-se de uma pesquisa qualitativa de natureza exploratória. Para responder a este objetivo, 8 empresas de médio porte, de base tecnológica e participantes do cluster aeroespacial foram convidadas a participar. Das empresas consultadas, duas optaram por não participar, outras duas não houve possibilidade de conciliação de agenda dos dirigentes e, uma foi descartada em função de seus sócios serem egressos do ITA, não atendendo, portanto aos objetivos da pesquisa. Assim, as empresas de médio porte participantes da pesquisa totalizaram em três e essas foram nominadas de EM1, EM2 e EM3.

Convidamos ainda, 18 empresas de pequeno porte e as escolhas se deram pelo fato de terem participado do processo seletivo de incubação de pequenas empresas e serem residentes do Parque Tecnológico de São José dos Campos. Das 18 empresas convidadas, oito aceitaram colaborar com a pesquisa, considerando a disponibilidade de tempo, além de manifestarem desejo de compartilhar com a mesma. Estas foram nominadas de EP1, EP2... EP8.

Os respondentes das entrevistas são os principais representantes das mesmas. As três empresas de médio porte selecionadas têm como característica comum uma atuação na área de engenharia aeronáutica, sendo que a inovação tecnológica faz parte do negócio da empresa. As três empresas informaram um investimento da ordem de 5% a 10% em P&D.

As empresas de pequeno porte são de ramos variados, mas todas focadas em tecnologia.

Assim, a pesquisa foi contemplada com 11 entrevistados cujas respostas podem levantar algumas considerações que sirvam de apoio ao ITA, à Prefeitura de São José dos Campos, por meio da Secretaria de Desenvolvimento Econômico e também à FIESP, no sentido de propiciar a integração empresa-universidade.

O ITA desempenha um papel fundamental no setor industrial brasileiro, formando engenheiros altamente qualificados que atuam em setores de alta tecnologia, tais como Defesa, Aeronáutica e Espaço, Petróleo e Gás, Logística e Tecnologia da Informação. No momento atual, o ITA está reconfigurando suas atividades de ensino e pesquisa, visando dar maior ênfase à interação e integração com o setor industrial, atender a demanda do setor industrial por inovação, fomentar a transferência de tecnologia, além de estimular o desenvolvimento do empreendedorismo em seus alunos.

Para coleta dos dados a entrevistas com roteiro semiestruturado com os dirigentes foi o instrumento eleito, na qual o entrevistador tem a possibilidade de adaptar suas perguntas à determinada situação (Rampazzo, 2001).

Cada entrevista teve a duração de aproximadamente 1 hora. O roteiro das entrevistas centrou-se nos constructos que se pretendia investigar no estudo. Todas as entrevistas foram gravadas, com a permissão dos entrevistados, e posteriormente, transcritas para análise.

Os dados e informações coletados foram tratados de forma a possibilitar o desenvolvimento de linhas de investigações, por meio da transcrição das entrevistas. Para análise dos dados utilizamos a análise de conteúdo, entendida como um conjunto de técnicas de análise das comunicações (Bardin, 1977).

A partir do momento em que a análise de conteúdo opta pela codificação do material, deve produzir um sistema de categorias. A categorização tem como primeiro objetivo, fornecer, por condensação, uma representação simplificada dos dados brutos. É um processo de tipo estruturalista e comporta duas etapas (Bardin, 1977). O Inventário que visa isolar os elementos e a classificação. A partir da transcrição das entrevistas, diversas leituras foram realizadas, cuja preocupação dos autores foi a de isolar os elementos significativos dos textos de forma a dar significado às principais categorias relacionadas a cada questão. Para tanto, observamos os tópicos-guia delineados, a partir da revisão bibliográfica e dos objetivos a serem alcançados pela pesquisa. Conforme Bauer e Gaskell (2002), o *corpus* do texto está aberto a uma multidão de questões. Porém, a análise de conteúdo interpreta o texto baseado na seleção teórica que incorpora o objetivo da pesquisa. O processo utilizado na definição de categorias levou em consideração a atribuição de elementos dificultadores da interação universidade-empresa.

Uma vez estabelecida as categorias, procedeu-se a uma nova leitura do material gerado a partir da transcrição das entrevistas, obtendo-se assim, o surgimento das categorias principais e subcategorias. Essas subcategorias nortearam a análise de dados a partir desta fase. A seguir, apresentamos os resultados, análise e considerações finais da pesquisa.

Resultados

Esta seção apresenta os principais fatores dificultadores da interação entre empresa-universidade, ou a falta deles, no contexto das empresas de médio e pequeno porte situadas na cidade de São José dos Campos em relação com o Instituto Tecnológico da Aeronáutica - ITA.

A partir da primeira leitura das transcrições das entrevistas foi possível definir quatro categorias de respostas que interferem de maneira negativa na relação ITA e empresas pesquisadas. A Figura 1 apresenta um detalhamento dessas categorias.

CATEGORIA	DESCRIÇÃO
Cultura	O entendimento dos respondentes a respeito da categoria cultura está relacionado ao comportamento das pessoas que se encontram dentro do ambiente acadêmico.
Legalidade	As questões relacionadas ao cumprimento de uma série de requisitos legais para obtenção de benefícios voltados a pesquisa.
Políticas Institucionais	Está relacionado às regras internas das universidades, entendidas como barreiras ao desenvolvimento da pesquisa.
Investimento econômico-financeiro	Altos custos relacionados aos investimentos no processo da pesquisa como um todo.

Figura 1 - Categorias emanadas da análise dos dados

Fonte: elaborada pelos autores

As categorias encontradas na primeira leitura das transcrições das entrevistas realizadas já demonstraram que o entendimento dos entrevistados coincide em vários pontos com fatores encontrados na literatura, em pesquisas anteriores relacionadas ao tema interação universidade-empresa.

Siegal et al. (2004) comentaram que, mesmo no contexto internacional existe uma série de barreiras culturais e informacionais no processo de transferência de tecnologia entre universidades e empresas/empreendedores. Caldera e Debande (2010), afirmam que as

características institucionais das universidades, também, interferem na transferência de tecnologia.

A fim de detalhar e aprofundar o entendimento das categorias identificadas nos discursos dos entrevistados foi realizada uma reconstrução das categorias em critérios fundamentais, gerando as subcategorias, conforme mostra a Figura 2.

Para possibilitar o reconhecimento das subcategorias, foram necessárias algumas leituras subsequentes à primeira, com a finalidade de dar segurança às informações emergentes da fala dos entrevistados.



Figura 1: Fatores dificultadores da interação universidade-empresa

Fonte: elaborado pelos autores

Análise e discussão

Após diversas leituras dos dados apresentados na transcrição das entrevistas realizadas definimos, sob a ótica dos proprietários de pequenas e médias empresas quais foram os principais elementos considerados como dificultadores na relação do Instituto Tecnológico da Aeronáutica com estes empreendedores, no tocante a disseminação dos conhecimentos científico-tecnológicos.

Primeira Categoria: Cultura

A primeira categoria foi intitulada como Cultura, por agrupar dados relacionados à existência de uma cultura diferenciada no interior do ITA. Essa categoria está dividida em três subcategorias: inflexibilidade, visão equivocada das PME's de base tecnológica e tempo de execução dos projetos.

Esses fatores foram detectados em outros trabalhos (Velho, 1996; Siegel, et al., 2004, Fernandes & Franco, 2011), entretanto no caso analisado assume algumas características específicas relacionadas ao histórico de formação do ITA.

Pode-se perceber na fala dos entrevistados a existência de algumas pré-concepções que de certa forma atuam como indutores de sua forma de agir, tornando-se uma cultura prejudicial

para interação desejada. Esse fato pode ser percebido nas falas dos entrevistados expostas a seguir.

[...] as diferenças são muito grandes. O ITA é distante do mercado, voltado só para EMBRAER. O maior obstáculo é o ITA entender as necessidades das PME e falar na mesma linguagem, ou seja, sair do pedestal (EP3).

Pesquisadores do ITA se sentem superiores e se esforçam para mostrar esta superioridade....não trabalham em equipe (EP4).

Na visão dos professores, as grandes empresas têm estruturas, recursos e acessos fáceis aos órgãos de fomento e aos ministérios. Isso não ocorre com as empresas pequenas e médias levando a um cenário de competição entre desiguais (EP 2)

O entendimento de que a excelência atribuída ao ITA, por parte de alguns empreendedores, torna-se uma barreira para que a interação não ocorra. Outro fato apontado na pesquisa é a existência de uma ligação muito forte entre o ITA e a EMBRAER.

De fato, se observarmos uma análise do histórico das duas instituições percebemos que ambos fizeram parte de uma trajetória única de nascimento e desenvolvimento. O ITA teve sua criação ligada à estratégia de criação da EMBRAER.

Outro fator percebido é o descompasso entre a importância dada ao tempo para execução dos projetos. A empresa possui necessidades de cumprimento de prazos bem definidos e que atendam a necessidades de mercado (retorno financeiro), ao passo que as instituições de ensino têm um foco maior nos resultados científico-tecnológicos.

[...] uma empresa de engenharia desenvolve, projeta e produz produtos e soluções conforme solicitação dos clientes e os professores nem sempre tem tempo para atender essa necessidade do prazo desejado (EP7).

Um ponto a ser melhorado no relacionamento entre a empresa e o ITA é a forma de cobranças entre as partes, principalmente as cobranças da Akaer junto aos professores sobre assuntos que foram acordados ou tratados em reuniões de tratativas técnicas, devido às diferenças culturais nas tratativas das prioridades e procedimentos na iniciativa privada e na academia. (EM 1)

A falta de flexibilidade em relação à alteração nos rumos do projeto como readequação de prazo para atendimento às necessidades do cliente final ou da MPE adquirente de determinados serviços, também foram considerados fatores impeditivos para uma possível melhoria na interação universidade-empresa.

Segunda Categoria: Legalização

Questões relacionadas a parte de legalização dos produtos, gerados a partir da interação entre as duas instituições ou a formalização dessa parceria, também formam uma categoria de fatores dificultadores da relação universidade-empresa.

De acordo Póvoa e Rapini (2010) o Instituto Nacional da Propriedade Intelectual detectou que entre 2000 e 2005, havia quatro universidades que estavam entre os vinte maiores depositantes de patentes nacionais. As questões relativas à propriedade intelectual é um tema que ainda não se encontra bem definido entre as partes.

A patente representa, ao mesmo tempo, uma fonte de renda adicional para as universidades e objeto que poderá gerar o lucro para as empresas. Apesar das leis que procuram na medida do possível, regular o assunto, pôde-se perceber que este fator não se encontra devidamente resolvido quando se trata da relação da universidade com as empresas.

Considerando que as empresas de base tecnológica têm como seu foco principal o desenvolvimento e comercialização de novas tecnologias, a falta de clareza quanto à

propriedade intelectual, torna-se um dos fatores que impedirão o trabalho conjunto entre esse grupo de empresas e a universidade, além dos riscos pela inapropriação de uso dos serviços. A subcategoria excesso de burocracia é uma das mais citadas pela maioria dos entrevistados, conforme apontado na pesquisa. Este aspecto assume diversas vertentes: como entrada e trânsito no interior do ITA, dificuldade para assinatura de termos de cooperação conjunta, dificuldade para conversar com professores especialistas e dificuldade de acesso aos laboratórios. A fala dos respondentes, a seguir, demonstra os entraves.

Tentei entrar em contato com o ITA, até através de um coronel do IFI, mas a resposta foi que teria que pedir uma autorização do Brigadeiro do CTA e do Brigadeiro que era Reitor do ITA. Muita burocracia: desisti (EM1)

Tentei contatar o ITA, mas é muito difícil. A começar pela portaria do CTA; dificuldade para estrangeiros; burocracia para uso de laboratório; docentes sem disponibilidades; péssima experiência! (EM3)

Os empreendedores de MPE's têm pouco tempo disponível não se dispendo a enfrentar as barreiras de acesso ao ITA. Um dos motivos para essa dificuldade está na localização do ITA, que se encontra no interior de uma instituição militar –DCTA (Departamento de Ciência e Tecnologia Aeroespacial).

Terceira Categoria: Políticas Institucionais

A categoria das políticas institucionais reflete a falta de definição dessas políticas de forma clara e que permita aos empreendedores de micro e pequenas empresas de base tecnológica saber são quais as etapas que devem ser seguidas para alavancar o distanciamento entre o ITA e o grupo de médias e pequenas empresas de base tecnológica.

Não existem informações sobre o tipo de conhecimento disponível, nem de quais caminhos devem seguir para buscar a colaboração, tampouco a quem devem se dirigir para iniciar o processo.

Formalmente não utilizo os laboratórios do ITA, pois há enormes restrições, por parte do ITA, para qualquer cooperação formal. Informalmente tenho me utilizado dos seus laboratórios, mas não consigo um relatório ou um certificado formal do ITA, dificultando o aceite dos resultados. Gostaria de formalizar uma cooperação com o ITA para poder usar os resultados/certificados do ITA. Tem conseguido usar informalmente os laboratórios do ITA porque conhece as pessoas lá (EP5)

Uma revisão das políticas institucionais adotadas por estas empresas reflete em todos os aspectos tratados nesta pesquisa. As respostas dadas pelos respondentes sugerem que, a melhoria na comunicação, transparência nas informações, além de conhecerem quem são os responsáveis pelos setores, poderiam trazer contribuições significativas para a integração universidade-empresa. Além disso, uma política institucionalizada que valorize as informações daria mais visibilidade ao instituto e alancaria as possibilidades colaborativas que possam existir entre pesquisadores de ambos os setores, promovendo desenvolvimento econômico e social para a cidade.

Quarta Categoria: Investimento econômico-financeiro

De acordo com Tidd, Bessant e Pavitt (2008) uma das características das empresas de base tecnológica, recai nas exigências referentes à quantia de capital e risco técnico e de mercado. Se considerar essas premissas, somadas aos altos custos de desenvolvimento da inovação, pode-se supor que exista algum tipo de escassez financeira e de recursos materiais para esse grupo de empresas.

Essa categoria ressalta a falta de estrutura laboratorial e de pessoal altamente qualificado para o processo de desenvolvimento científico-tecnológico, fato que poderia ser mitigado por meio de parcerias.

Todas as empresas consultadas têm interesse na utilização dos laboratórios do ITA, entretanto, existe dificuldade financeira para sua utilização, conforme pode ser entendido pela fala de um dos respondentes a seguir:

[...] eu precisava usar uma máquina de prototipagem, mas eu não tinha acesso. Somente as empresas de fora que bancavam os custos que usavam. Como nós somos empresa *startup*, eles não disseram não, mas também, não disseram sim e no final não deixaram (EP1)

A falta de recursos financeiros não permite que tenhamos todos laboratórios necessários, até porque a utilização não ocorre com uma frequência grande dos testes específicos.(EP 6)

Quando o ITA esta trabalhando em um projeto financiado, poderia nos contratar porque nós somos uma empresa pequena e, além de nós podermos contribuir com nosso conhecimento, nosso know-how, para atender o interesse das Universidades seria o modelo perfeito de parceira, desde que haja essa compra, porque a empresa tem o objetivo do lucro(EP8)

De maneira geral, uma breve reflexão a partir destes resultados, sobretudo quando olhamos para as diferenças das médias e pequenas empresas de base tecnológica, à luz dos empreendedores dirigentes das mesmas, podem contribuir para o estreitamento da parceria entre empresa-universidade.

Ficou claro que as empresas analisadas encontram dificuldades para se aproximarem do ITA e a contrapartida desta situação, e uma forma de contornar a baixa efetividade desse relacionamento, poderiam ser minimizados com a revisão das políticas de relacionamento.

O porte das empresas (médias ou pequenas) provoca diferentes reflexos como fruto dessa interação. As médias empresas parecem sentir menos os problemas relacionados aos investimentos econômico-financeiros, diferentemente das empresas de pequeno porte que carecem de tal recurso. Da mesma forma, as empresas de médio porte não apresentam tantos problemas quanto às de pequeno porte em relação às questões legais, principalmente no quesito das patentes, por contarem com uma assessoria contábil-jurídica.

Por outro lado, empresas de pequeno porte, parecem ser afetadas por todos os fatores dificultadores que emergiram na pesquisa. O fator que pode ser considerado como favorável às pequenas empresas é a flexibilidade da estrutura organizacional que lhes permite buscar caminhos alternativos para a solução de algumas dificuldades. A utilização de equipamentos na informalidade, conforme citado nas entrevistas é uma demonstração dessa flexibilidade.

Considerações Finais

Esta pesquisa buscou identificar os principais fatores dificultadores na interação do Instituto Tecnológico da Aeronáutica com as médias e pequenas empresas de base tecnológica da cidade de São José dos Campos. Diversos fatores detectados por meio da pesquisa assemelham-se aos já encontrados em outras pesquisas empíricas nacionais e internacionais. Entretanto, outros fatores emergiram a partir desta pesquisa. Em alguns casos em função da especificidade do caso, em outros por ainda não terem sido discutido em pesquisas anteriores. Pôde-se perceber, a partir da análise deste caso, uma gama de fatores que interferem nas empresas pesquisadas, no entanto, as dificuldades não podem ser generalizadas para todas as empresas do entorno da instituição. Pode haver casos específicos que contrarie os resultados.

Outro ponto interessante é que a literatura a respeito do tema pesquisado (Vargas, 1997; Agrawal, Kapur, & McHale, 2008) apontam a concentração de institutos de ensino e pesquisa e empresas de base tecnológica como sendo um fator motivador para melhoria no desenvolvimento de um relacionamento mais profícuo entre universidade e empresas. Entretanto, os achados da pesquisa contrariam estas suposições, demonstrando os fatores dificultadores desta convivência.

Alguns dos entrevistados afirmaram terem acordos com instituições de ensino fora da cidade e da região (UFMG, Mackenzie, USP, UFSCAR, UFRN, UFRGS, INATEL, UFRJ, dentre outras) em virtude de suas necessidades do conhecimento científico tecnológico e das dificuldades encontradas no relacionamento de sua empresa com o ITA.

Atualmente o Instituto Tecnológico da Aeronáutica passa por uma reformulação no ensino de engenharia, duplicação no número de vagas oferecidas e melhoria na relação com o cluster tecnológico existente na cidade e na região (PACHECO, 2013). Estas ações poderão, de certa forma, em futuro breve, melhorar o relacionamento e facilitar a integração com as empresas da região.

Acredita-se que este trabalho possa contribuir de alguma forma, com os propósitos de reformulação das políticas institucionais, e que os resultados apresentados, possam servir de alerta para a aproximação das empresas-universidade, uma vez que os fatores dificultadores levantados são passíveis de alinhamento, para atender ambas as partes e assim, consolidar o investimento governamental no desenvolvimento tecnológico da cidade.

Referências

Andino, B.F.A. (2005). *Impacto da incubação de empresas: capacidades de empresas pós-incubadas e empresas não incubadas*. Dissertação (mestrado em administração de empresas) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

Audretsch, D.; Feldman, M. (1996). R&D spillovers and the geography of innovation and production, *American Economic Review* 86(4), p. 253-273.

Bardin, L. (1997). *Análise de conteúdo*. Lisboa/Portugal: Edições.

Barnes, T., Rashby, I., & Gibbons, A. (2006). Managing collaborative R&D projects development of a practical management tool, *International Journal of Project Management*, 24, pp.395-404.

Bauer, M.W.; Gaskell, G. (2002). Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som: um manual prático. Petrópolis, RJ: Editora Vozes.

Bogdan, R; Biklens, S. (1996). In: Lüdke, M; Andre E, M.E.D.A. Pesquisa em educação: abordagens qualitativas. São Paulo. Ed. Pedagógica e Universitária.

Brasil (2011). *Rede Urbana e Regionalização do Estado de São Paulo*. São Paulo: EMPLASA.

Brisolla, S.; Corder, S.; Gomes, E.; Mello, D. (1997). As relações universidade-empresa-governo: um estudo sobre a Universidade Estadual de Campinas. *Educação & Sociedade*, ano XVIII, n. 61, p. 187-209.

Caldera, A., Debande, O. (2010). Performance of Spanish universities in technology transfer: an empirical analysis. *Research Policy*, 39(9), 1160-1173. doi: 10.1016/j.respol.2010.05.016

- Cassiolato, J. E., Gadelha, C. G., Albuquerque, E., & Brito, J. (1996). *A relação universidade e instituições de pesquisa com o setor industrial: uma análise de seus condicionantes*. IE/UFRJ, Mimeografado.
- Castells, M. (2011). *The rise of the network society: The information age: Economy, society, and culture*. John Wiley & Sons.
- Cohen, W. M., Nelson, R. R., & Walsh, J. P. (2002). Links and impacts: the influence of public research on industrial R&D. *Management science*, 48.1, pp. 1-23.
- D'Este, P., Patel, P. (2007). University–industry linkages in the UK: What are the factors underlying the variety of interactions with industry? *Research Policy*, v. 36, n. 9, pp. 1295-1313.
- Dagnino, R. (2003). A Relação Universidade-Empresa no Brasil e o "Argumento da Hélice Tripla". *Revista Brasileira de Inovação - RBI*, Rio de Janeiro, v.2, n. 2, p.267-307 , dez. 2003.
- D'Este, P., & Iammarino, S. (2010). The spatial profile of university-business research partnerships. *Papers in Regional Science*, 89.2, pp. 335-350.
- Etzkowitz, H., & Leydesdorff, L. (2000, February). The dynamics of innovation: from national systems and “mode 2” to a triple helix of university-industry-government relations. *Research Policy*, 29(2), 411-424.
- Etzkowitz, H. (2009). *Hélice tríplice: universidade-indústria-governo: inovação em ação*. Porto Alegre: EDIPUCRS.
- Feenberg, A. (1999). *Questioning technology*. Londres: Routledge.
- Fernandes, A. B., & Franco, M. (2011) *Cooperação universidade-empresa*. Instituto Politécnico de Bragança, Portugal.
- Freeman, C. (1982) *The economics of industrial innovation*. 2. ed. London: Frances Pinter, 1982.
- Godin, B. (1996). Research and the practice of publication in industries. *Research Policy*, v. 25, n. 4, p. 587-606, June.
- Gregolin, J. A. R. (1999). É possível aumentar a contribuição social da universidade via interação com empresas? *Interação Universidade Empresa*, Brasília: IBICT, v. 1, p. 180-203.
- Iacono, A., Almeida, C. A. S., & Nagano, M. S. (2012). Interação e cooperação de empresas incubadas de base tecnológica: uma análise diante do novo paradigma de inovação. *Revista de Administração Pública*, v. 45, n. 5, pp. 1485-1516.
- Jaffe, A. B. (dec.1989). Real effects of academic research. *American Economic Review*, v. 79, n. 5, pp. 957-970.
- Klevorick, A. K., Levin, R., Nelson, R., & Winter, S. (March,1995). On the sources and significance of inter-industry differences in technological opportunities. *Research Policy*, v. 24, n. 2, pp. 185-205.

- Laursen, K., Reichstein, T., & Salter, A. (2011). Exploring the effect of geographical proximity and university quality on university–industry collaboration in the United Kingdom. *Regional Studies*, 2011, 45.4, pp.507-523.
- Lucas, R. (1986). Adaptive behavior and economic theory. *Journal of Business*, 59:401–425.
- Martinez, J. B. (2003). *El proceso de creación de EIBTs: ciclo vital e apoyos al desarrollo y crecimiento*. Madrid: Creara Fundación San Telmo, ANCES.
- Mueller, Pamela, (2005). *Entrepreneurship in the Region: Breeding Ground for Nascent Entrepreneurs?* Working Paper 05/2005, Faculty of Economics and Business Administration, Technical University Freiberg.
- Narin et al. (1997)
- Nelson, R. Capitalism as an engine of progress. *Research Policy*, v. 19, n. 3, p. 193-214, June 1990.
- Niosi, J. (1999). Fourth-Generation R&D: From Linear Models to Flexible Innovation. *Journal of Business Research*, 45, pp.111-117.
- Organization for Economic Co-Operation and Development (OECD)*. (1999). *Patents and Innovation: Trends and Policy Challenges*.
- Organization for Economic Co-Operation and Development. (OECD)*. (1997). *Oslo manual*. Paris: OECD, EUROSTAT.
- Pacheco, C. A. (dez. 2012). Entrevistador: *Ricardo Thielmann*. Rio de Janeiro: UFRJ, CD sonoro.
- Pavitt, K. (1984). “Sectoral patterns of technical change: towards a taxonomy and a theory”. *Research Policy*, v. 13, n.6, pp. 343-373.
- Póvoa, L. M. C., & Rapini, M. S. (2010). Technology transfer from universities and public research institutes to firms in Brazil: what is transferred and how the transfer is carried out. *Science and Public Policy*, 37(2), pp.147-159.
- Rampazzo, L. (2001). *Metodologia científica: para alunos dos cursos de graduação e pós-graduação*. São Paulo, Stiliano.
- Rapini, M. S. (2013). A natureza do financiamento influencia na interação universidade-empresa no Brasil? *Revista Brasileira de Inovação*, v. 13, n. 1 jan/jun, pp. 77-108.
- Rapini, M. S., Oliveira, M. & Silva Neto. (2007). Interação universidade-empresa no Brasil: evidências do Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq. *Estudos Econômicos (São Paulo)*, v. 37, n. 1, pp. 211-233.
- Rappel, E. (1999). Integração universidade-indústria: os "porques" e os "comos". *Interação Universidade Empresa*, Brasília: IBICT, pp. 90-106.
- Rodríguez, A., Dahlman, C. J., & Salmi, J. (2008). *Knowledge and innovation for competitiveness in Brazil*. World Bank Publications.

- Romer, P. "Increasing Returns and Long-Run Growth". *Journal of Political Economy*, v. 94, n.5, p.1002-37. 1986.
- Romer, P. (1990) "Endogenous technological change". *The Journal of Political Economy*, v.98, n.5, p.71-102.
- Sábato, J., & Botana, N. (1968). La ciencia y la tecnología en el desarrollo futuro de América Latina. *Revista de la Integración*, 1(3), 15-36.
- Schartinger, D.; Shibany, A.; Gassler, H. (2001). "Interactive relations between universities and firms: empirical evidence for Austria", *Journal of Technology Transfer*, v.26, p.255-268.
- Schartinger, D.; Rammer, C.; Fisher, M.M.; Fröhlich, J . (2002) "Knowledge interactions between universities and industry in Austria: sectoral patterns and determinants", *Research Policy*, v.31, n.3, p.303-328, mar.
- Schimank, U. (1988). The contribution of university research to the technological innovation of the German economy: societal auto-dynamic and political guidance. *Research Policy*, v. 17, pp. 329-340.
- Schneider, C. A. (1999). A transferência de tecnologia entre universidade-indústria na vertente incubação de empresa de base tecnológica. *Interação Universidade Empresa*, Brasília: IBICT, pp.204-212.
- Siegel, D., Waldman, D., Atwater, L., & Link, A. (2004). Toward a model of effective transfer of scientific knowledge from academicians to practitioners: qualitative evidence from commercialization of university technologies. *Journal of Engineering and Technology Management*, 21(1-2), pp.115-142.
- Stankiewicz, R. (1994). "Spin-off companies from universities", *Science and Public Policy*, v.21, n.2, p.99-107, abr.
- Sutz, J. (February, 2000). The university- industry-government relations in Latin América. *Research Policy*, v. 29, n. 2, p. 279-290.
- Suzigan, W., & Vilela, A. V. (1997). *Industrial policy in Brazil*. Campinas: Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Economia.
- Szapiro, M. (2003). Dowgrading local capabilities in IT: the telecom innovation system in Campinas. In: Cassiolato, J. E; Lastres, H. M. M; Maciel, M. L. (orgs.), *Systems of innovation and development – evidence from Brazil*. 1ª ed. Massachusetts: Edward Elgar, Cap. 19, pp. 470-498.
- Tidd, J., Bessant, J., & Pavitt, K. (2008). *Gestão da Inovação*. Porto Alegre – RS: Bookman.
- Varga, A. (1997). Regional economic effects of university research : a survey. Department for Economics Geography and Geoinformatics, *University of Economics and Business Administration*, Vienna, (Working paper).
- Velho, L. (1996). *Relações universidade-empresa: desvelando mitos*. Campinas, SP: Autores Associados, Coleção educação contemporânea.