

HETEROGENEIDADE NA INFUSÃO DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO EM ORGANIZAÇÕES EDUCACIONAIS: UM ESTUDO MULTICASOS

GAMA, C.O¹; ANDRADE, H. F²; MOURA, Conceição de Maria dos Santos³ ;
MEZENGA, Bruno Américo de Oliveira⁴; SILVA, Clivia. S⁵.

¹Doutor em Administração pela UNIVALI, Brasil. <https://orcid.org/0000-0002-2908-6448>

²Doutor em Administração pela Universidade FUMEC, Brasil

³Mestre em Gestão Pública – UFPI, Brasil

⁴Prof. Dr. Grupo de pesquisa gestão Pública e Inovação - Uema, Brasil <https://orcid.org/0000-0003-4432-9855>

⁵Doutora em Ciências Sociais e Jurídicas na Universidad Del Museo Social Argentino, Argentina.

Resumo

Antecedentes: A infusão de inovação vem se posicionar após a adoção e explica o quanto os fatores ocorridos desde a adoção podem apontar para as diferenciações entre as organizações educacionais que adotaram a Tecnologia da Informação e Comunicação - TIC em seus processos. A TIC trouxe um avanço na aprendizagem que gera mais eficácia no processo educacional. Sabe-se que organizações de ensino têm aumentado sua atenção e investimentos com a adoção de novas TICs aplicadas a educação. Com base no contexto exposto aplica-se a seguinte questão de pesquisa: Como os fatores relacionados à inovação em contexto organizacional podem explicar a heterogeneidade na infusão de TIC em organizações de ensino? E para responder a esta questão tem-se como objetivo: identificar como os fatores relacionados à inovação em contexto organizacional podem influenciar a heterogeneidade de infusão de TIC em organizações de ensino.

Metodologia: A pesquisa se determinou como de natureza qualitativa. Em seu escopo epistemológico prevalece o pós-positivismo com característica exploratória.

Resultados: Os resultados levaram à percepção que os fatores uso contínuo e rotinização influenciam na heterogeneidade de infusão de TIC na organização educacional, proporcionando maior destaque em umas organizações do que em outras pela forma integradora de trabalho com a TIC.

Conclusão: Conclui-se que, para se manterem competitivas, as escolas devem investir em inovações tecnológicas. A pesquisa oferece contribuições teóricas sobre a infusão de inovação no ensino, apontando a necessidade de mais estudos para entender os mecanismos que promovem essa mudança.

Palavras-chave: Inovação; Adoção; Infusão; TIC; Organização.

Abstract

Background: The infusion of innovation comes into position after adoption and explains how factors that have occurred since adoption can point to differences between educational organizations that have adopted Information and Communication Technology - ICT in their processes. ICT has brought an advancement in learning that generates more effectiveness in the educational process. It is known that educational organizations have increased their attention and investments with the adoption of new ICTs applied to education. Based on the exposed context, the following research question applies: How can factors related to innovation in an organizational context explain the heterogeneity in the infusion of ICT in educational organizations? To answer this question, the objective is to: identify how factors related to innovation in an organizational context can influence the heterogeneity of ICT infusion in educational organizations. .

Materials and Methods: The research was determined to be qualitative in nature. In its epistemological scope, post-positivism with an exploratory characteristic prevails.

Results: The results led to the perception that the factors continuous use and routinization influence the heterogeneity of ICT infusion in the educational organization, providing greater prominence in some organizations than in others for the integrative way of working with ICT.

Conclusion: It is concluded that, in order to remain competitive, schools must invest in technological innovations. The research provides theoretical contributions on the infusion of innovation in education, highlighting the need for further studies to understand the mechanisms that drive this change.

Keywords: Innovation; Adoption; Infusion; ICT; Organization.

I. INTRODUÇÃO

A As inovações são importantes para a melhoria do desempenho, criação de valor e crescimento econômico. Sob a perspectiva de mercado consumidor, a adoção de tecnologias inovadoras é baseada em novas ofertas de produtos ou serviços pelas empresas, em um sistema interativo de difusão e adoção. A difusão é o processo pelo qual os usuários tomam conhecimento de uma inovação. A medida em que mais usuários conhecem e adotam uma inovação, maiores são os canais de comunicação entre o público adotante, estimulando a sua difusão. Desta forma, o processo é retroalimentado até atingir seu limite de saturação, onde esgota-se o potencial de adoção em um determinado mercado (PERES et al. 2009; PANWAR et al., 2020).

Embora a literatura apresente teorias robustas para explicar a adoção e difusão de inovações (Stoneman, 2018; Gruenhagen e Parker, 2019; Kapur, Panwar e Singh, 2020), Roth (2016) ressalta que estes modelos não analisam a infusão como fonte de integração tecnológica a partir dos fatores da adoção até a continuidade de utilização da tecnologia com seus efeitos sobre a organização. As das principais teorias de difusão, DOI e TOE, podem ser úteis para explicar a adoção de Inovações de TIC, mas não incluem elementos para analisar os possíveis níveis distintos de uso e integração das inovações de negócios.

Este processo, que ocorre após a adoção, é conhecido como infusão, e caracteriza a extensão e profundidade com a qual a inovação é colocada em prática na organização. Conforme Scott e McGuire (2017), as teorias da difusão da inovação (DOI), teoria Institucional e “Technology-Organization-Environment” (TOE) oferecem uma lente provocativa para analisar o progresso e a trajetória de inovações quando combinadas com a análise dos resultados obtidos de forma independente por cada organização.

A infusão de inovação tecnológica pode se tornar uma aliada para eficácia organizacional. Zmud e Apple (1995) relatam que a infusão se torna muito valiosa quando incorporada nos sistemas da organização, desde o operacional até o gerencial, pois esta incorporação gera a rotinização que vai aos poucos realizando ajustes na governança da organização a partir de todos os seus sistemas. Para Hassandoust e Techatassanasoontorn (2022), a infusão pode representar o grau de integração de uma inovação de TI aos processos de negócios existentes e às práticas normais de uma organização, proporcionando aos usuários o uso inovador da tecnologia e levar também a um nível de infusão mais elevado a partir da integração nos sistemas e práticas organizacionais.

Este estudo tem como objetivo, identificar como os fatores relacionados à adoção e difusão de inovação em contexto organizacional podem influenciar a heterogeneidade de infusão de TIC em organizações de ensino. O foco está voltado para o nível organizacional, sendo fundamentado nas teorias da Difusão de Inovação (DOI) que combinada com a Estrutura (TOE), consideram os contextos tecnológicos e organizacionais, e na perspectiva Institucional com seus elementos culturais e simbólicos, também combinada com a estrutura TOE procuram explicar a adoção e uso da TI em diferentes domínios organizacionais como é o caso da organização educacional que aplica a TIC em sua estrutura (TORNATZKY e FLEISCHER, 1990).

Para realização do estudo, o método utilizado se posiciona como qualitativo, tornando-se balizador com aplicação da técnica de estudo de casos múltiplos que têm a mesma composição estrutural do estudo de caso único (YIN, 2015). E ainda, considera-se a pesquisa qualitativa como a melhor opção quando envolve a organização em seus aspectos internos nas suas demandas com TIC. Neste tipo de metodologia, as técnicas são flexíveis e interativas onde o roteiro de entrevista pode levar a explorar fatores ainda desconhecidos (CRESWEL e CRESWEL, 2019). Considera-se suficiente para conhecer os fatores que contribuem para a integração de uso de tecnologia nos processos organizacionais a partir da infusão de inovação na educação.

O campo da educação tem sido beneficiado com a tecnologia da informação e comunicação, pois muitos países tem investido com bastante êxito a adoção de TIC com o intuito de aumentar as habilidades dos educadores e da organização como um todo (GARAÍKA, 2020). O formato de TIC de inovação é evidenciado com as ações das organizações que passaram a adotar algumas inovações no processo educativo a partir da percepção da presença de algumas Startups atuando com aperfeiçoamento profissional na iniciativa privada com aplicação muito eficaz, da gamificação e outros métodos, ampliaram as expectativas para um estudo mais aprofundado sobre a infusão destas inovações. Sabe-se que na sociedade do conhecimento, a inovação depende muito da pesquisa feita pelas universidades que de forma direta ou indireta, contribui para a inovação, e neste caso, são consideradas as escolas de ensino médio como o locus da pesquisa, mesmo sabendo que não se trata de um local único, pois as organizações que montam seu P&D também são muito fortes (AMARANTE e CRUBELLATE, 2019).

A relevância do estudo se destaca pela discussão que se estabelece sobre infusão de inovação na educação. A Infusão pode ser apontada como um processo de incorporação de forma acentuada e profunda, cujo modelo pode ser aplicado nos sistemas dos empreendimentos educacionais. Para Engstrom & Strimling (2020),

Infusão é: “o ato de adicionar uma coisa a outra para torná-la mais forte ou melhor”. Sendo assim, torna-se importante buscar as explicações de quais fatores foram determinantes para o uso de tecnologia da comunicação e informação possam ter afetado a adoção e, ainda, examinar se os mesmos fatores impactam na infusão de inovação no ambiente educacional.

II. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

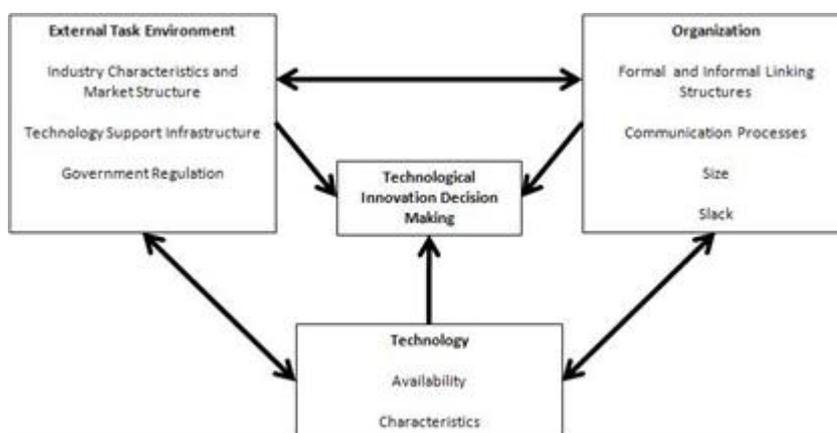
A difusão de inovação é considerada por Stoneman (2018) que se baseia em Rogers (2003), como algo que pode acelerar o processo de adoção simultânea de outro produto através da complementariedade e substituíbilidade dos produtos, serviços ou processos com melhoramento nas estratégias e até em técnicas avançadas de gestão. Por outro lado, Ferreira et al. (2018) relembra que Hall (2004) já havia observado que a atitude do indivíduo pode levar a uma propagação da inovação de forma mais lenta ou mais rápida, dependendo muito da eficiência e desempenho organizacional em sua relação com a inovação. Assim, segundo estes autores, os elementos conceituais que prevalece em discussão apontam a inovação e o tempo como propulsores na adoção de uma nova tecnologia pelas empresas o que terá inevitavelmente um reflexo no comportamento inovador de todos os envolvidos.

A existência de uma similaridade entre as organizações é tratada pela teoria institucional a partir de suas práticas em que a cultura e estabilidade entre as organizações obtida através do isomorfismo que se considera como um processo que força uma unidade organizacional em uma certa população a se assemelhar a outras organizações que enfrentam os mesmos conjuntos de ações que as envolve em determinado contexto (DIMAGGIO e POWEL, 1983). No campo da educação que atualmente enfrenta várias incertezas e mudanças rápidas na tecnologia somada à geração de alunos ávidos por aproximação com as inovações tecnológicas, forçando as organizações à adoção de tecnologia e procura a similaridade estrutural como forma de sobrevivência no mercado (SANTOS e MAÇADA, 2010).

Quando os educadores passaram a verificar que outras escolas estavam projetando-se e retendo muito mais alunos com a adoção de TIC, abrindo novas possibilidades para a educação (GUIMARÃES et al. 2023), a disseminação foi acelerada e para que o ambiente educacional não pudesse ficar para trás, a assimilação da tecnologia precisava acontecer de forma consistente e rápida, pois o contexto da organização tem muita influência na implementação da inovação, tendo em vista que pode envolver alguns fatores que favorecem ou não a inovação, como a qualidade da gestão, dos recursos humanos, estrutura organizacional, modelo de comunicação e outros (TORNATZKY e FLEISCHER, 1990).

A estrutura TOE pode ser definida como “processo de inovação nas empresas estabelecido através da correta combinação entre fatores internos e externos” (ARPACI et al., 2012). A TOE permite investigar a assimilação de tecnologia de forma mais abrangente no âmbito da empresa, sendo ainda muito utilizada nos estudos de implantação de tecnologias nas empresas com seus contextos tecnológico, organizacional e ambiental, sendo possível explicar com mais profundidade a difusão de inovação em conjunto com a DOI. A estrutura TOE é visualizada na representação da figura 1.

Figura 1: Representação da Estrutura TOE.



Fonte: Tornatzky e Fleischer (1990).

No contexto tecnológico, a vantagem relativa e o custo percebido se destacam com a adoção de tecnologias recentes que geram benefícios diretos e indiretos gerados na organização que adotou a inovação tecnológica, no contexto organizacional a propensão à adoção é influenciada por forças internas da organização na busca de melhor estruturação, uso estratégico da tecnologia, agilidade, prontidão organizacional, etc, no contexto ambiental estão as variáveis significativas como clientes, pressão competitiva, pressão dos parceiros,

suporte do fornecedor, incerteza intensidade da informação e comunicação, etc. Tudo apresentado de forma holística, apresentando a TOE como uma perspectiva teórica que explica muito bem a adoção de TI (GANGWAR et al., 2014).

Adoção de inovação na área da educação

Por muitas décadas a área da educação só discutia a tecnologia quando se tratava exclusivamente do ensino a distância - EAD em suas mais aprimoradas formas de atrair alunos para as plataformas educativas. Porém, a partir do século XX muitas outras relações de inovação tecnológica foram aos poucos sendo incorporadas na educação e se acentuou com o advento da inteligência artificial e outros softwares que mudaram a estrutura pedagógica do ensino, chegando a universalizar e potencializar a aprendizagem a partir do ambiente virtual de aprendizagem – AVA.

A relação da tecnologia com a educação já é estudada há bastante tempo. Requer salientar que há uma breve distinção entre as terminologias aplicadas nesta relação, pois estudiosos de áreas diversas fazem clara distinção entre educação inovativa e inovação na educação. Para Oliveira e Courela (2013), a terminologia educação inovativa se refere às inovações curriculares voltadas para a relação professor aluno e para a reforma na estruturação do sistema educacional. Por outro lado, a inovação na educação que é muito diferente de educação inovativa, serve como ponto de apoio às tendências tecnológicas que são amplamente utilizadas por todo o contexto da escola, não se prendendo apenas ao ambiente de sala de aula.

A tecnologia tem um papel crucial na modernização da educação com a implantação de novos softwares (BATISTA e ASSIS, 2019). Para os autores, os métodos de ensino e trabalho se tornaram mais interessantes por conta da inclusão de modernos softwares no cenário de imediatismo promovido pela nova geração de estudantes e profissionais da educação que se tornam propulsores na mudança das práticas educacionais, o que torna este estudo relevante para uma análise do pós-adoção de inovação.

A capacidade que o professor tem na atualidade de inovar em suas atividades didático-pedagógicas com a aplicação da TIC não se limita apenas no uso do computador, mas a todas as ferramentas disponíveis que possibilitem o ensino propulsor de conhecimentos de sua disciplina e do mundo. Na aplicação de metodologias de ensino para ampliação do conteúdo, o educador precisa se atualizar de forma que os recursos diversificados possam proporcionar para ele e para os alunos um ambiente de discussão e disseminação do conhecimento (MUNIZ e ROCHA, 2023).

De acordo com Engstron e Strimling (2020), muitas ideias surgiram como contribuição a um novo direcionamento do ensino, na tentativa de solucionar vários impasses surgidos com a ampliação da internet e o volume de informações que os alunos passaram a ter a seu dispor. Após 30 anos da implantação da internet, que teve seu uso mais intenso nos Estados Unidos com conexões espalhadas nos ambientes comerciais. Somente nesta década a internet evoluiu para conexões em banda larga que atendem de forma maciça os ambientes organizacionais gerando melhor aprendizagem. Segundo os autores, foram surgindo muitos ambientes com tecnologia mais sofisticada atraindo alunos e profissionais com plataformas que possibilitam mais flexibilidade e engajamento na relação ensino-aprendizagem.

Infusão de inovação nas escolas com adoção de TIC

A realidade brasileira se faz presente neste cenário de evolução do mercado em seus aspectos não somente econômicos, mas de profunda mudança social. Nesta complexa relação, as melhorias promovidas pela inovação, seja ela, incremental ou radical, seus impactos provocam um novo olhar na forma de negociar e na geração de novas oportunidades de trabalho no caminho do desenvolvimento organizacional. Mesmo assim, muitas discrepâncias são percebidas em decorrência do imenso território e do posicionamento dos grandes centros industriais, que por questões geopolíticas em nosso país se posicionam nas regiões sul e sudeste, e esta diferença potencializa as disparidades, e acaba provocando impacto direto na capacidade de inovar por parte das organizações (PONTES e GENUINO, 2019).

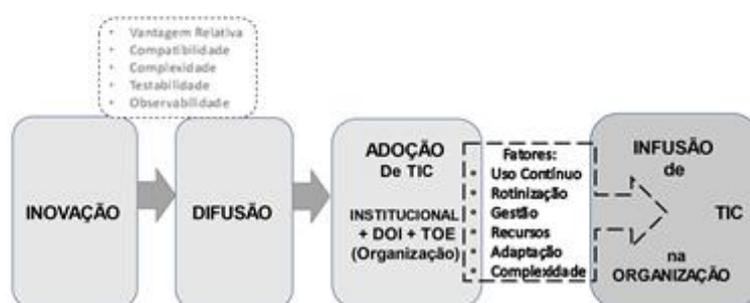
Desde a década de 90 o Brasil passou a disponibilizar dados sobre a inovação tecnológica. De acordo com Rocha & Dufloth (2007), muitas metodologias novas têm sido desenvolvidas como forma de mensuração da inovação, que no Brasil é considerado relativamente recente e com pouca divulgação no meio empresarial e acadêmico. Em muitas economias tidas como de terceiro mundo, a inovação é caracterizada como de natureza incremental, pois sua ocorrência é lenta e com uma grande resistência à adoção de modelos inovadores que possam se fundamentar como radicais, como ocorre nas economias de países mais consolidados.

Agora o professor não apenas utiliza a lousa e o giz, mas interage de forma significativa na sala de aula buscando atender as exigências dos alunos que mudaram a postura e se cercaram de novas tecnologias com redes sociais e temas mais abrangentes que passaram a exigir do professor um preparo especial para a nova realidade. Existem vários termos que tentam explicar ou conceituar esse novo papel do professor – o de facilitador –, exigido pelas mudanças tecnológicas na sociedade contemporânea (BATISTA e ASSIS, 2019).

O estudo da infusão de inovação na educação no Maranhão ainda tem boas lacunas a serem trabalhadas. Na visão de Duminelli et al. (2019), a inserção de inovação nas empresas pode se dar pelo desenvolvimento no

produto e/ou processo com mudanças na implantação de uma novidade, uma melhoria, uma prática ou um método de marketing. Uma lacuna importante surge: a TIC, após a adoção por organizações educacionais que buscam evolução e maior eficácia em seus processos, sofre influência de fatores que geram heterogeneidade na infusão de inovação. Os membros da alta gestão, têm um peso muito forte na infusão de TIC pela capacidade de maior aglutinação e eficácia (ROBERTS, 2023), com mais integração das habilidades de TIC nas ações educacionais (OBORAH, 2022).

Figura 1: Construto da infusão.



Fonte: Autoria própria.

Na pós-adoção ou aceitação da adoção, o processo de integração é formado por fatores importantes como adaptação, recursos, gestão e uso continuado da tecnologia para que ocorra de fato a infusão no âmbito da organização. Zaluski et al. (2022), menciona a adaptação como um forte aliado para que a organização possa se adaptar às mudanças que tem ocorrido nos ambientes interno e externo, pois a adaptação descreve um estado final ideal para que a organização se mantenha sobrevivente às variáveis ambientais, pois assim, a organização passa a ter maiores condições de conquistar novas tecnologias e mercados, como também processar continuamente as novas informações sobre tecnologias inovadoras em virtude da evidente utilidade de uso que impulsiona a aceitação desta tecnologia (HUTAMI et al., 2021).

De forma bem sucinta a definição de infusão é atribuída como “o ato de adicionar uma coisa a outra para torná-la mais forte ou melhor” (Engström & Strimling, 2020). Assim, toda ação voltada para a educação moldará cada docente ou educador com uma aprendizagem prática junto às inovações tecnológicas no sentido de buscar uma integração tecnológica cujas habilidades se concretizem a partir de fatores que possam de fato promover uma infusão que impulsiona a organização a atingir seus objetivos.

Johansson, Raddats e Witell (2019) relatam que a infusão em serviços pode ser baseada tanto em inovação radical quanto inovação incremental. No caso da inovação incremental de serviço as ações que ocorrem são relativamente pequenas, apesar de proporcionar impactos significativos, o que não acontece com a inovação radical que provoca uma mudança extrema com proposta de valor diferenciada. Na educação, neste caso, a inovação ocorrida é de forma incremental, tendo em vista que a adoção de tecnologia foi implementada no processo educacional, porém, identificou-se uma lacuna que é a pouca orientação no sentido de estudos sobre a infusão de inovação após a adoção das tecnologias.

As pessoas que usam o novo sistema encontram muito mais facilidade do que as pessoas que trabalham com um sistema defasado, pois a utilidade percebida passa para as pessoas a confiança necessária para uso de TI e com um desempenho bem elevado, o que pode estimular ao uso contínuo da TI e maior interesse em continuar o uso por um período mais prolongado (HUTAMI et al., 2021). Dessa forma, percebe-se que a nova geração de profissionais da educação com o uso contínuo de inovações tecnológicas, sejam elas móveis ou não, pois já são percebidas a vontade e confiança bem acentuadas e integradas ao novo sistema.

As transformações ocorridas com o uso da TIC na educação têm o poder de provocar grandes revoluções no processo de ensino e aprendizagem e na sua prática pedagógica, que, eleva o uso da TIC a grau de complexidade que impacta diretamente no corpo docente que além da sala de aula, tem sua atenção voltada para os programas aplicados pela escola, nos equipamentos que sofrem inovação a cada momento e principalmente o compartilhamento de saberes para a aproximação e retenção do aluno em sala de aula com uma educação baseada em contextos atualizados que possam gerar resultados mais significativos para o aluno (FONSECA, 2023).

As mudanças ocorridas em cada processo são impulsionadas por variáveis diretamente relacionadas à inovação. Sales e Kenki (2021) ressaltam que muitos fatores impactam nas mudanças que são consideradas como

o modo de transição de uma realidade social para outra forçando os seres humanos a se adaptarem aos sistemas sociais estabelecidos. Diante de tantas modificações na sistemática da realidade, naturalmente as adaptações no âmbito da educação perpassam da mera compreensão para uma mudança também de atitude para o enfrentamento dos problemas advindos da nova realidade.

No trabalho de Foulger et al. (2019) sobre a progressão da infusão de tecnologia no ensino superior, novos entendimentos surgiram sobre a infusão. O efeito da infusão sobre cursos foi observado e os estudos forneceram sugestões para a condução a um trabalho coletivo. Este coletivo está diretamente relacionado com a integração de tecnologia, que foi amplamente discutido e forneceram resultados diferenciados entre cursos infundidos e não infundidos. Dessa forma, nos propomos a estudar a infusão no campo da educação a partir dos fatores antecedentes à infusão.

III. METODOLOGIA

A pesquisa se estabeleceu como de natureza qualitativa, em que a preponderância da análise se faz presente apesar de conter dados quantitativos na bibliometria e em alguns dados secundários necessários à compreensão do estudo. Em seu escopo epistemológico prevalece o pós-positivismo em que ocorre o reconhecimento de valores compartilhados no âmbito da organização, também, pelas limitações da racionalidade estrutural do positivismo, acredita-se que o conhecimento humano não pode ser considerado como incontestável, que pode ocorrer alguma modificação por força das ações mediante o contexto vivenciado (SANTOS e OLIVEIRA, 2022).

O tipo de pesquisa abordada é de estudo multicase, considerando a abordagem do problema que foi considerada a aplicação de pesquisa quantitativa e qualitativa como predominante. A pesquisa combina os métodos predeterminados com dados numéricos e os métodos que envolvem análises textuais, abordando a perspectiva do pragmatismo “em que os investigadores se baseiam muito tanto nos pressupostos quantitativos quanto nos qualitativos quando realizam pesquisas” (CRESWELL & CRESWELL 2021 p. 28).

A pesquisa caracteriza-se como exploratória por se entender que há pouco conhecimento já acumulado e sistematizado no campo da infusão na organização educacional, a pesquisa visa trazer mais familiaridade com o problema, com intenção de torna-lo mais visível a partir da bibliometria, das entrevistas e das análises para chegar à compreensão dos dados pesquisados. Sendo descritiva por se fazer um relato e comparação entre os casos estudados, com a preocupação nos registros e análises, assim como a interpretação de forma a confrontar cada caso sem interferências pessoais. A busca pela compreensão dos fatos ocorre em face da realidade em que se descreve e a partir da complexidade apresentada pelos casos estudados (GIL, 2007; TRIVIÑOS, 1987).

No estudo foram utilizadas as entrevistas porque são consideradas como técnica mais apropriada por trazer revelações da percepção de cada entrevistado com suas experiências, e ao mesmo tempo, pode conduzir o pesquisador à compreensão de como o entrevistado visualiza o seu contexto. Por outro lado, permite que haja uma interação flexível com foco direcionado ao objetivo da pesquisa, que se traduz como fonte mais confiável dos dados sobre os atores pesquisados onde o pesquisador pode extrair toda a informação necessária considerando sua experiência e a construção do instrumento que é a entrevista (ARSEL, 2019).

Trabalhar a pesquisa qualitativa envolve a abordagem voltada para a exploração e entendimento do significado que os indivíduos ou grupos de trabalho atribuem a um problema que envolve questões humanas ou sociais (CRESWEL e CRESWEL, 2021 p.25).

A Pesquisa realizada foca na abordagem qualitativa, de cunho descritivo e exploratório, com a realização de estudo de casos múltiplos com investigação dos fatores de adoção e difusão de inovação a fim de conhecer o quanto a infusão pode ser importante para a eficácia organizacional. Segundo Yin (2015, p.59), algumas questões são apropriadas para conduzir o estudo exploratório como no estudo de caso no sentido de explicar o quanto uma escola pode tornar seus processos mais eficazes.

Para que a técnica de estudo de casos múltiplos seja bem sucedida no campo da inovação educacional em que escolas adotam um modelo de inovação, o projeto de casos múltiplos precisa estar alicerçado com um modelo metodológico único, propiciando um conjunto novo de questões que possam levar a resultados mais consistentes em virtude da robustez que a pesquisa oferece (YIN, 2015 p. 59). Neste estudo, a coleta de dados envolveu fontes primárias através das entrevistas e observações, assim como as fontes secundárias através dos documentos físicos e digitais disponíveis.

Para a realização da análise dos dados, considerou-se o que foi pesquisado e embasado inicialmente com uma bibliometria a partir das bases de dados Scopus e Google Scholar combinado com a revisão de literatura sobre difusão e adoção de tecnologia na perspectiva das Teoria da Difusão de Inovação e Teoria Institucional. Assim, direcionou-se o estudo para as organizações educacionais com uso da tecnologia que direcionou a aplicação do método multicase, onde separou-se os casos individuais para então fazer as comparações com a utilização da técnica de síntese com o intuito de diferenciar os níveis de infusão em cada caso. Esta técnica consiste em realizar comparações entre os casos individuais que podem apontar constatações mais robustas com auxílio

do software Atlas ti nas codificações e categorizações das entrevistas que foram realizadas com diretores e professores do ensino médio.

Para a realização da análise de conteúdo buscou-se uma seleção de documentos coletados que constituíram o corpo da pesquisa com base na representatividade, homogeneidade e pertinência. De igual modo, a atenção a cada material coletado em uma fase específica gerou a codificação e categorização dentro do recorte das unidades de registro e de contexto (BARDIN 2016, p.134).

IV. DESCRIÇÃO E ANÁLISE DOS CASOS

Quatro casos foram escolhidos do ambiente educacional em escolas públicas e privadas com aplicação do ensino médio, em que as análises são feitas nesta seção. Através do software Atlas ti se obteve o relatório das codificações com as respectivas citações e suas relações com os fatores que influenciam as diferenças na infusão de TIC.

Em cada caso analisado, busca-se evidenciar o quanto os fatores de uso, criação de valor para a organização no pós-adoção (ZHU and KRAEMER, 2005), podem influenciar a infusão de inovação em organizações educacionais com aplicação de TIC. Dessa forma, a descrição e análise de cada um dos estudos de caso foi realizada dando origem a um relatório de cada caso para assim, proceder a análise conjunta dos conteúdos para estabelecer a relação entre as entrevistas com respectivas categorizações apresentadas, assim como os relatos das evidências encontradas nas etapas da pesquisa.

Análise conjunta dos casos

No estudo, os resultados nos fizeram compreender que a infusão de inovação ocorre a partir da integração maciça dos envolvidos no processo educativo com uso contínuo da TIC de forma rotinizada no ambiente organizacional. As tentativas de manter o nível de uso contínuo das tecnologias, assim, nas organizações com um uso contínuo elevado as relações de uso são acentuadas entre os professores, alunos, funcionários e gestores gerando uma permuta de conhecimentos entre os envolvidos.

Sabe-se que em nossa sociedade atual a velocidade da informação tem sido muito propagada e de igual modo interfere nas ações dos educadores quando põe à disposição da escola as tecnologias de informação e comunicação – TIC que possibilitam avanços incomensuráveis no campo da educação, principalmente no ensino médio que envolve uma geração de jovem ávidos por acesso à tecnologia, e, por se tratar de uma população que está inserida em uma rotina de uso contínuo de tecnologia, é inevitável se falar de infusão de inovação no ambiente educacional, logo porque, o uso da tecnologia quando aplicado corretamente para o ensino e aprendizagem, muitos benefícios são visualizados no ambiente escolar (SANTOS, 2022).

Com a realização da pesquisa nas organizações educacionais onde os recursos foram apresentados como limitados, foi percebida a presença da infusão, porém, em apenas uma das camadas dos envolvidos no processo educacional que foram os professores, que apresentaram docentes apresentaram um nível bom de conectividade e muita força de vontade em manter os alunos em contato com a inovação tecnológica, mesmo em condições limitadas de recursos. A ação diferenciada dos professores foi ampliada no período pandêmico (Covid-19), que foi significativo para a mudança dos hábitos e desenvolvimento de novas competências e habilidades que geraram uma nova rotina com o uso da TIC no ambiente educacional.

Dos professores selecionados para a realização de entrevistas de forma presencial ocorreu de acordo com a disponibilidade de cada professor conforme seus afazeres como um todo. Foi observado que cada professor entrevistado possui mais de um vínculo empregatício, denotando que muitos dos entrevistados fazem parte do quadro de escolas públicas e privadas e compartilham realidades bem diferentes, mas com uma característica de proximidade com as tecnologias digitais bastante elevada. Neste sentido, as conversas se tornaram muito proveitosas com riqueza de detalhes bem direcionados para o campo da educação e principalmente para a área em estudo nesta pesquisa, pois o número de citações nas entrevistas ultrapassou de quinhentos como aponta a tabela em seguida que apresenta os resultados constantes no relatório de análise realizado no programa Atlas ti com as codificações e categorizações. A tabela 1 demonstra o quantitativo no relatório de análise dos dados.

Tabela 1: Relatório de análise dos casos.

Organização	Documentos	Códigos	Citações	Redes
Escola A	04	09	109	01
Escola B	04	08	130	01
Escola C	05	09	163	01
Escola D	05	09	130	01
TOTAL	18	35	532	04

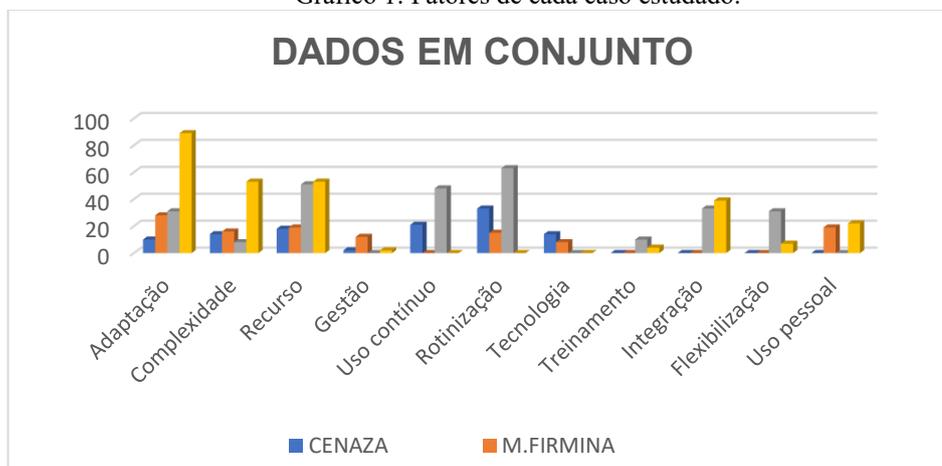
Fonte: Autoria própria (2023).

Nas análises das escolas do ensino médio que adotaram a TIC em suas atividades pedagógicas a aplicação do software (Atlas TI) foi de fundamental importância porque deu agilidade à compreensão e apreensão dos dados coletados através das entrevistas. Todos os entrevistados assinaram o termo de compromisso e relataram de forma

bem descontraída e reservada sobre o tema da pesquisa que foi acontecendo de forma direcionada com o roteiro de entrevista. Dessa forma, ao apontar nas análises os fatores que mais se destacaram (uso contínuo e rotinização) como fortes impulsionadores da infusão de inovação no ambiente organizacional e ainda, apontando o quanto cada escola pode se diferenciar da outra com a aplicação da TIC.

Neste sentido, ao definir que os fatores uso contínuo e rotinização são impactantes na confirmação da infusão de inovação no nível organizacional envolvendo todo o processo educacional, ficou evidenciado que a adaptação que ocorreu há algum tempo já gerou credibilidade aos atores usuários da TIC no ambiente educacional promovendo mais eficiência e melhorando a troca de saberes, o que pode ter gerado uma rotinização mais acentuada em algumas organizações e em outras com menos intensidade no uso da TIC com evidente presença da infusão de inovação no ambiente educacional. O gráfico 1 demonstra a intensidade dos fatores em cada escola.

Gráfico 1: Fatores de cada caso estudado.

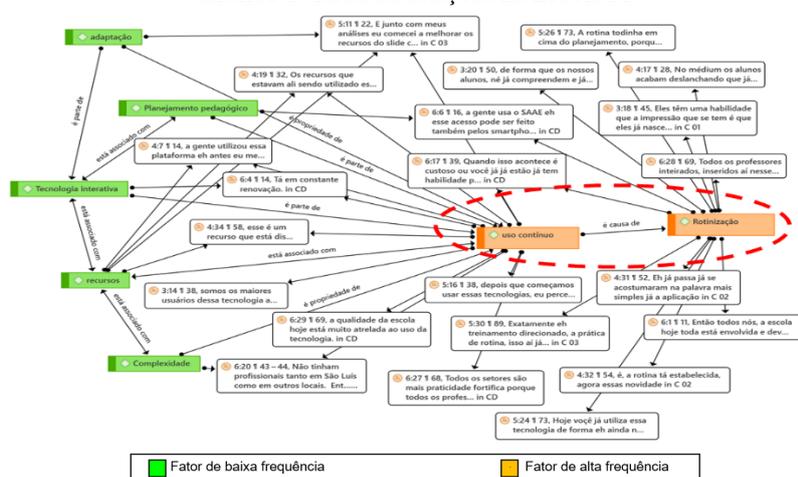


Fonte: dados da pesquisa.

Na Escola A, o fator uso contínuo foi apresentado como algo que já está inserido no processo educacional e os atores são os maiores usuários da TIC, e envolvem os alunos desde as séries iniciais, fazendo uso de plataformas virtuais de aprendizagem de forma bastante acentuada. Um aspecto importante considerado pela alta administração, é o investimento em recursos tecnológicos capazes de atender alunos e professores em um exercício constante das atividades com TIC. Dessa forma, muitas habilidades são desenvolvidas tanto em recursos disponibilizados pela escola quanto os aparelhos móveis dos próprios alunos.

O fator uso frequente facilitou o acesso a habilidades diferenciadas pelos usuários na Escola A que tem alunos com uso de TIC desde as séries iniciais, e quando chegam ao ensino médio muitas das ferramentas são plenamente dominadas pela grande maioria dos envolvidos. Dessa forma, a rotinização da tecnologia no ambiente educacional promove o desenvolvimento mais rápido do aluno, facilitando a integração do professor e dos gestores no aprimoramento cada vez mais eficiente. Evidenciou-se uma infusão de TIC com forte diferencial competitivo, pois a criação de valor aparenta boa percepção na organização educacional.

Gráfico 1: Rede de citações na Escola A.

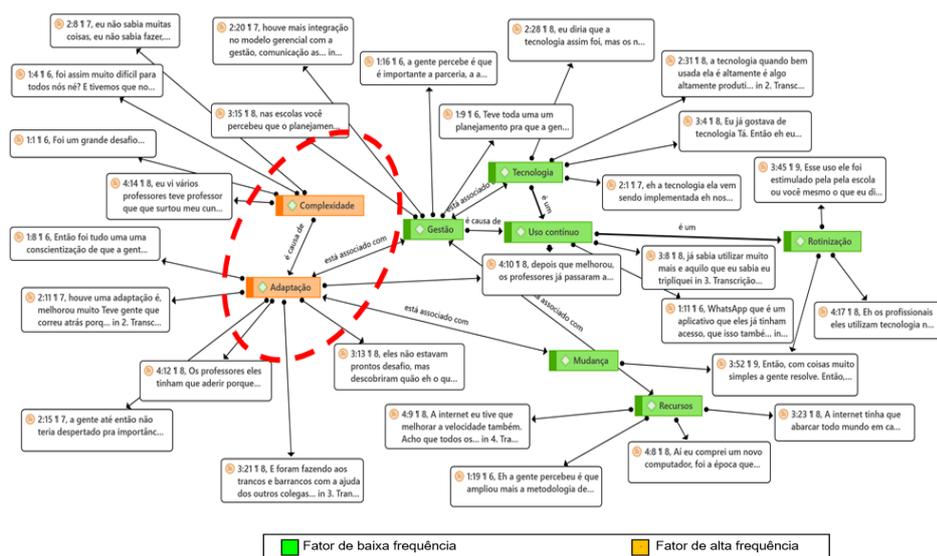


Fonte: Autoria própria (2023).

Percebeu-se que as práticas da Escola A são estimuladas pela equipe de gestores (direção, coordenadores e administrativos) com grande relevância ao trabalho do docente, com reivindicações levadas a sério e com foco no ator principal que é o aluno, elevam o fator de uso de TIC à condição de grande diferencial nos resultados da organização, levando os processos à rotinização ao longo do tempo, apontando para a indicação elevada de infusão de inovação.

Na Escola B foi verificado uma atenção aos manejos tecnológicos que são pouco frequentes, mas não impedindo que professores e alunos possam compartilhar acessos aos modelos modernos de TIC. Mesmo com limitações de recursos, os professores relataram que boa parte dos alunos tem grande desenvoltura com tecnologia de forma bem autônoma, a ponto de contribuir e ajudar nas atividades que os professores implementam com uso de tecnologia. Porém, nem todos têm as mesmas características de acesso e muitos alunos ficam sem o aprofundamento no uso da TIC e não conseguem acompanhar de forma efetiva muitas atividades que são importantes para a evolução de todo o processo tecnológico no ambiente organizacional no sentido de integração de TIC.

Gráfico 2: Rede de citações na Escola B

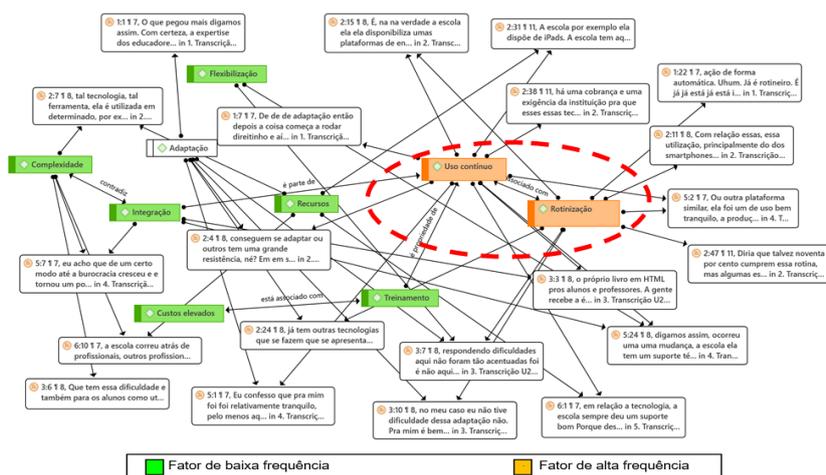


Fonte: Autoria própria (2023).

Uma importante característica foi percebida na Escola B, é a forte integração entre os professores que compartilham conhecimento sobre o uso da TIC, buscando agregar mais conectividade entre a classe de docentes, a ponto de compartilharem até sua própria internet no ambiente educacional para a realização de atividades pedagógicas diversas com aplicação das ferramentas tecnológicas. O fator rotinização está pouco presente na organização como um todo, mas está bem estabelecida nas relações dos professores com o compartilhamento de habilidades, fazendo com que desperte no aluno a sensação de proximidade com os meios digitais.

Os fatores presentes na Escola C apontaram uma vinculação entre os recursos, rotinização e uso de tecnologia onde os usuários têm incentivo da escola com a disposição de iPads, notebooks, smartphones e tablets para uso em todas as atividades durante as atividades que envolvem conteúdo tecnológico. A atualização é frequente porque a maioria dos professores atendem a outras escolas públicas e particulares e compartilham conhecimento de ferramental diversificado promovendo verdadeiro impulso de valor competitivo à organização.

Gráfico 3: Rede de citações na Escola C

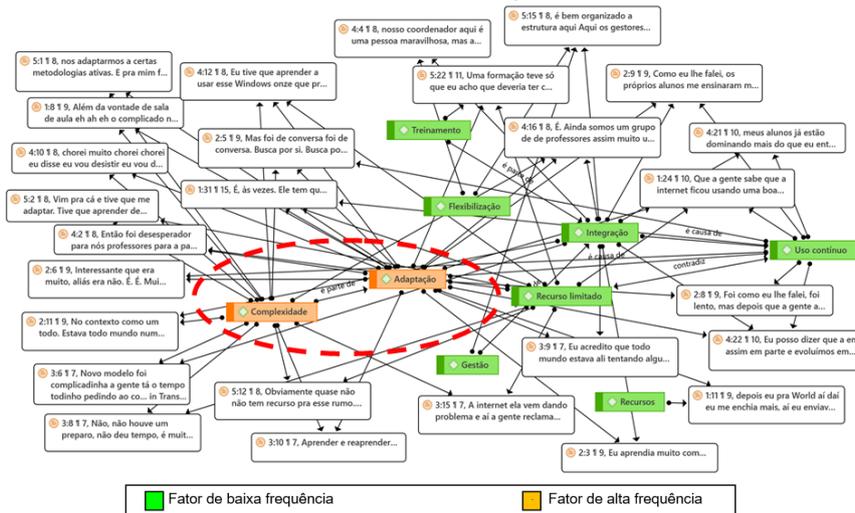


Fonte: Autoria própria (2023).

Por todas estas características de proximidade tecnológica, os usuários se mostraram detentores de habilidades diferenciadas no trato com a educação, demonstrando boa rotina nos processos organizacionais. Apesar de possuir uma rotina estabelecida, o uso contínuo se apresentou com boa vinculação aos aspectos da gestão e de recursos em decorrência de mudanças no contexto tecnológico que exige mais habilidades não só de professores, mas de servidores e gestores. Neste sentido, a infusão se mostra presente no Upaon-açu com forte vinculação tecnológica, mas com ações de usuários que precisam de maior disseminação dos recursos tecnológicos no ambiente organizacional. Os fatores uso contínuo, rotina e recursos direcionam para uma forte infusão na organização que apesar de mostrar uma boa integração em seus processos, a adaptação ainda é frequente.

Os fatores mais proeminentes na Escola D foram complexidade e adaptação que se fazem presentes de forma persistente em decorrência da pouca disponibilidade e acesso às tecnologias que são aplicadas de forma isolada em algumas atividades que envolvem o uso de TIC. Mesmo assim, os profissionais que precisaram aplicar alguma ferramenta no processo educativo encontram fortes barreiras pela limitação de recursos que é uma frequente na escola, apesar dos esforços incessantes dos gestores no sentido de melhorar a infraestrutura tecnológica da organização.

Gráfico 4: Rede de citações na Escola D.



Fonte: Autoria própria (2023).

A Apesar da presença da adaptação como fator de maior densidade na Escola D, a percepção de integração entre os professores é muito forte, pois os mesmos compartilham dificuldades específicas por se tratar de escola com tempo integral, os mesmos não têm contatos externos (outras escolas) para aprimorar as habilidades digitais. Dessa forma, a infusão ainda que se faça presente, não está disseminada no todo organizacional, refletindo nos resultados pedagógicos e administrativos decorrente da lentidão no uso da TIC provocada pela limitação de recursos.

Sendo assim, percebe-se que os fatores que foram aplicados e que mais se destacaram para determinar se há a presença da infusão de inovação na organização foram o uso contínuo e a rotinização, que podem indicar para um certo grau de heterogeneidade de TIC no processo de infusão de inovação, apontando o por que uma organização se sobressai sobre a outra. Nesta vertente, Santos (2007) menciona que a infusão pode ser considerada como um estágio propício para usos inovadores de tecnologia e que pode ocorrer a influência de fatores que oriundos do isomorfismo pela ocorrência de uso comum em determinado ecossistema de inovação (ROSSETO e ROSSETO, 2005).

Por outro lado, alguns motivos presentes no dia-a-dia da organização, como a grande concorrência e a conquista de novos mercados podem estar presentes na busca por uma eficiência maior em suas atividades e na determinação de suas estratégias no sentido de inovar com modelos diferenciados e assim, acontece o isomorfismo mimético que é a atuação de uma empresa considerando o domínio de outra mais forte no mercado, levando à imitação de algumas ações no sentido de sobreviver no mercado diante das rápidas mudanças que acontecem. Esta ação, pode gerar prováveis diferenciações que possam dar uma vantagem competitiva para a organização (SANTOS, 2007). Com isso, a heterogeneidade foi percebida pela presença mais acentuada dos fatores uso contínuo e rotinização indicados como mais impactantes nas organizações com uso de TIC.

As teorias abordadas são consideradas suficientes para este estudo, pois atenderam todos requisitos de conhecimentos sobre o isomorfismo com a Teoria Institucional, sobre a adoção com a Teoria DOI quando aborda a organização junto com os aspectos individuais a partir dos atributos da difusão de inovação e com a Estrutura TOE que traz um contexto que inclui o ambiente organizacional em meio ao uso de TI. Neste estudo, pode-se verificar que os fatores como Adoção, Complexidade, Gestão, Recursos, Flexibilidade, Uso contínuo e Rotatividade, além de outros que surgiram espontaneamente durante as entrevistas foram suficientes para apontar a heterogeneidade presente entre as organizações educacionais que usam TIC.

As pessoas que usam o novo sistema, encontram muito mais facilidade do que as pessoas que trabalham com um sistema defasado, pois a utilidade percebida passa para as pessoas a confiança necessária para uso de TI e com um desempenho bem elevado, o que pode estimular ao uso contínuo da TI e maior interesse em continuar o uso por um período mais prolongado (HUTAMI et al., 2021). Dessa forma, percebe-se que a nova geração de profissionais da educação com o uso contínuo de inovações tecnológicas, sejam elas móveis ou não, pois já são percebidas a vontade e confiança bem acentuadas e integradas ao novo sistema.

As transformações ocorridas com o uso da TIC na educação têm o poder de provocar grandes revoluções no processo de ensino e aprendizagem e na sua prática pedagógica, que, eleva o uso da TIC a grau de complexidade que impacta diretamente no corpo docente que além da sala de aula, tem sua atenção voltada para os programas aplicados pela escola, nos equipamentos que sofrem inovação a cada momento e principalmente o compartilhamento de saberes para a aproximação e retenção do aluno em sala de aula com uma educação baseada em contextos atualizados que possam gerar resultados mais significativos para o aluno (FONSECA, 2023).

Em cada escola foi feita através do software Atlas ti, a rede de relações entre as citações apresentadas a partir das codificações e categorizações, em que os fatores ficaram posicionados como códigos e cada profissional entrevistado correspondendo a um documento com suas citações acompanhando os códigos correspondentes conforme orientado durante as entrevistas com o roteiro semiestruturado, gerando dessa forma uma concentração maior entre os fatores uso contínuo e rotinização nas escolas com maior integração entre os processos e as ações dos atores envolvidos.

Por outro lado, nas escolas onde somente os professores foram apontados como mais conectados e com mais uso de TIC, os fatores adaptação, recursos e integração foram os que mais se destacaram, identificando a existência da infusão de inovação em todas as escolas, porém, com diferenças significativas no uso de tecnologias digitais, que apesar de haver pouca disponibilidade de recursos nas organizações públicas alvo da pesquisa, foi identificado um alto grau de parceria entre os professores, alunos, gestores e funcionários, demonstrando uma boa integração diante dos fatores investigados (GIKUNDI, 2016).

As pesquisas apontaram que os modelos de organizações estudados têm grande potencial para desenvolvimento de pesquisas bastante úteis no exame da infusão que é um processo interno à organização e oferece uma lente diferenciada de análise nos contextos organizacionais quando se trata do pós-adoção (COOPER & ZMUD, 1990). É importante salientar que as organizações estudadas que trabalham com TIC apresentaram uma heterogeneidade na infusão de inovação com influência dos fatores que antecederam a infusão e dos fatores adaptação, complexidade, gestão, recursos, uso contínuo e rotinização que se aproximam muito da infusão de TIC. A heterogeneidade aparece quando o fator uso contínuo é mais destacado, pois neste fator ficou evidenciado que o uso leva a uma frequência de ações mais acentuadas, proporcionando mais eficácia nos processos pedagógicos.

Em um contraste estabelecido no quadro a seguir, evidenciou-se a heterogeneidade de infusão de TIC nos casos estudados no contexto organizacional, pois os fatores relacionados à inovação foram impactantes para o estabelecimento e criação de valor competitivo para a organização quando promoveram a acentuação da heterogeneidade. Muitas organizações utilizam a TIC como suporte de avanço em seus processos, os quais dependem da infraestrutura tecnológica para a adoção de novas tecnologias que podem tornar a organização mais forte. Dessa forma, alguns fatores como a complexidade, adaptação, recursos, gestão e disponibilidade tecnológica

para uso são fortes influenciadores do contexto organizacional como expressa a TOE que classifica os fatores em tecnológicos, organizacionais e ambientais (MALIK et al., 2021; ZHU et al., 2004). No quadro 1 o contraste entre os casos é demonstrado, considerando cada fator que surgiu:

Quadro 1: Contraste entre os casos.

FATOR	INFLUÊNCIA DOS FATORES NA INFUSÃO
Complexidade	Complexidade dificulta a adoção e rotinização; Aumenta o tempo necessário para infusão; Habilidade e experiência facilitam a infusão de tecnologias complexas.
Adaptação	Organizações ágeis e mais identificadas com adaptação podem incorporar mais rapidamente; Tempo anterior de uso de TICs facilita a adaptação; Plataformas facilitam a rotinização e incorporação de novas tecnologias dentro da plataforma; Adaptação precisa ser constante para refletir as necessidades dos usuários, o que leva a manutenção e incremento do uso.
Recursos	Custos altos, porém, trazem benefícios; Escolas privadas já possuíam orçamento para implementação; Públicas não possuem previsão adequada, Infraestrutura tecnológica e plataformas; Não afetam a disposição em aprender; Cooperação entre professores da escola pública colabora para a infusão, mas limitada a um segmento.
Gestão	Todos os níveis contavam com suporte ao uso das TICs que impacta positivamente na infusão; Cooperação e colaboração entre os usuários para promover o uso; Companheirismo e Gestão proativa facilitam a rotinização.
Uso contínuo	Uso integrado influencia as rotinas; Uso frequente das privadas permite maior know-how e impulsionou a infusão e desenvolvimento de habilidades, conhecimento e tecnologia; Soma de esforços gera estímulo indireto para uso de tecnologia; O estímulo para realizar a tarefa por meio da tecnologia; Já ter conhecimento facilitou a adoção e gera rotinização
Rotinização	Ampla rotina nos processos; Uso contínuo mais experiência, criam o sentimento de rotina e trabalho em conjunto; Rotinas têm caráter integrado, em conjunto; Em escolas privadas a frequência é alta; Aceitar a mudança facilita a rotinização; Ver os pares no uso influencia a adoção, como rotina.
Treinamento	Emergiu em algumas organizações como forma de superação da condição de adaptação; Ajuda a superar a adaptação e complexidade.
Integração	Emergiu em algumas organizações como forma de superação da condição de gestão; Contribui com a rotinização das ações; Muito relacionado com o fator gestão.

Fonte: Dados da pesquisa.

Para que a organização educacional possa ter mais proximidade com o contexto moderno de uso frequente de tecnologias digitais, precisa se adaptar com mais agilidade na TIC para inseri-la ao processo educacional de forma a posicionar-se na vanguarda da realidade tecnológica, e assim, aproveitar as mudanças provenientes do contexto em que a escola esteja envolvida sem perder de vista o comprometimento com um projeto pedagógico voltado para atender as necessidades culturais e sociais da comunidade em que está inserida (BRITO et al. 2022). E assim, a infusão de inovação surge como ponto de apoio para os gestores da organização promoverem uma rotinização mais acentuada em seus processos, desde o planejamento pedagógico até o controle dos resultados obtidos com a aplicação de TIC no ambiente educacional.

V. CONCLUSÃO

Sabe-se que a inovação já tem indícios consistentes de discussão na educação brasileira a partir da Tecnologia da Informação e Comunicação – TIC. As TICs têm sido muito usadas como recurso inovador no processo educacional com possibilidades de mais engajamento e interação no âmbito do ensino, e muitas organizações têm aproveitado essas tecnologias para reorientar e ampliar suas práticas. Dessa forma, muitas ações já experimentadas vêm provocando mudanças cada vez mais significativas nas organizações educacionais.

A percepção de que há uma diferenciação no mercado como vantagem competitiva é salutar e bem estimulador para as organizações educacionais que aplicam a TIC em suas plataformas de ensino e aprendizagem. Nesta pesquisa, ficou evidenciado que a infusão está presente em todas as organizações e que o tempo de ação dessas organizações pode não ser tão longo para que possam detectar se seus processos estão bem integrados, com uma rotina de acesso à TIC estabelecida em todo o processo organizacional. Dessa forma, evidencia-se também a eficiência nos processos internos da organização pelo investimento implementado com aplicação de TIC permitindo acesso amplo aos professores, funcionários, técnicos, alunos e o próprio quadro diretivo.

Os fatores de contexto que se destacaram na pesquisa foram o uso contínuo e a rotinização pela influência percebida nas análises de conteúdo realizadas, gerando infusão nas escolas com grau de aproximação com a tecnologia segundo as partes interessadas de cada escola, que, apesar de estar próximo de um certo grau de infusão, não foi possível perceber o uso da tecnologia e muito menos a rotinização em pelo menos metade das escolas visitadas. Em todas as organizações estudadas, ficou evidenciado que a tecnologia é um forte catalizador de mudanças no ambiente educacional.

Ficou evidenciado que as escolas compartilham de muitos problemas de forma muito parecida quando se trata de infundir tecnologia nos processos de desenvolvimento do conhecimento quando envolve discentes, docentes e toda a gestão. Os fatores que mais influenciam se caracterizam pelo modelo de gestão que decide agir de forma mais integrada ou menos integrada, permitindo maior adaptação no sentido de dar acesso amplo à infusão de tecnologia em todos os processos da organização.

Conclui-se assim, que é mais vantajoso para as escolas que partilham um cenário de incertezas e procuram se manter no mercado replicando modelos de mudança e franca inovação em seu processo de ensino atuando no sentido de incrementar o que o mercado concorrente disponibiliza. Tudo isso, ajuda a explicar por que uma mesma inovação pode gerar resultados diferentes dependendo do contexto onde é aplicada e como a organização aproveita os recursos disponíveis. Por fim, evidencia-se uma lacuna importante que é o avanço da extensão desses fatores que influenciam a heterogeneidade de infusão na inovação na organização educacional. Estudos futuros serão necessários para elucidar quais mecanismos promovem a efetiva infusão, bem como explorar os possíveis elementos causadores e influenciadores deste processo tanto no nível organizacional quanto individual.

Os resultados obtidos, forneceram contribuições teóricas significativas no sentido de elevar a discussão no campo da infusão de inovação. Assim, contribui também com a gestão educacional no ecossistema de inovação de tecnologia da informação e comunicação, ampliando o espaço de discussão e acesso aos novos saberes, mantendo ativa a relação da tecnologia com a educação. A contribuição social também está sendo cumprida de forma sustentável, pois assim, se pode gerar melhor qualidade de vida com a agregação de valor através da educação somada às tecnologias.

Referências

- [1]. ARPACI, I.; YARDIMCI, Y.C.; OZKAN, S.; TURTKEN, O. **Organizational adoption of information technologies: a literature review**. International journal of ebusiness and egovernment studies. Vol 4, No 2, 2012 ISSN: 2146-0744 (Online).
- [2]. ARSEL, Zeynep. **Fazendo Perguntas Com Um Foco Reflexivo: Um Guia Para o Planejamento e Condução de Entrevistas**. Revista Interdisciplinar de Marketing, v. 8, n. 2, p. 84-98, 2019.
- [3]. BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. Tradução de Luis Antero Reto, Augusto Pinheiro, São Paulo: edições 70, 2016.
- [4]. BATISTA I.F. e ASSIS M.P. **Práticas inovadoras em educação potencializadas pelas tecnologias digitais**. B. Téc. Senac, Rio de Janeiro, v. 45, n. 2, maio/ago. 2019.
- [5]. BRITO, M. de L.; VASCONCELOS, F.H.L.; MARÇAL, E. **Integração das tecnologias da informação e comunicação no espaço escolar e sua interlocução com o projeto político pedagógico: uma revisão sistemática da literatura**. Revista Educar Mais. Volume 6 | Pág. 883 a 898. e-ISSN 2237-9185. 2022. DOI: <https://doi.org/10.15536/reducarmais.6.2022.2930>
- [6]. COOPER, R.B. and ZMUD, R.W. **Information Technology Implementation Research: A Technological Diffusion Approach**. Management Science, 36, (1990). 123-139. <http://dx.doi.org/10.1287/mnsc.36.2.123>
- [7]. CRESWELL, John W. e CRESWELL, J. David. **Projeto de pesquisa: Métodos qualitativo, quantitativo e misto**. Tradução: Sandra Maria Mallmann da Rosa – 5 ed. – Porto Alegre: Penso, 2021.
- [8]. DIMAGGIO, P. J., & POWELL, W. W. (1983). **The Iron Cage Revisited: Institutional Isomorphism and Collective Rationality in Organizational Fields**. American Sociological Review, 48(2), 147–160. <https://doi.org/10.2307/2095101>.
- [9]. DUMINELLI, M.V., REDIVO, T.S., BARDINI, C. E YAMAGUCHI, C.K.. **Metodologias ativas e a inovação na aprendizagem no ensino superior**. Brazilian Journal of Development, Curitiba, v. 5, n. 4, p. 3965-3980, apr. 2019. ISSN 2525-8761.
- [10]. ENGSTROM E. & STRIMLING P. **Deep learning diffusion by infusion into preexisting technologies – Implications for users and society at large**. Technology in Society. Institute for Futures Studies, Hoff andargatan 13, SE-101 31, Stockholm, Sweden <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2020.101396>
- [11]. FERREIRA, J.L. RUFFONI, J. CARVALHO, A.M. **Dinâmica da difusão de inovações no contexto brasileiro**. Revista Brasileira de Inovação, Campinas (SP), 17 (1), p. 175-200, janeiro/junho 2018. <https://doi.org/10.20396/rbi.v16i4.8650852>
- [12]. FONSECA, Kátia Pereira. **A integração das Tecnologias da Informação e Comunicação – TIC na prática pedagógica para um ensino significativo**. REBENA - Revista Brasileira de Ensino e Aprendizagem. ISSN 2764-1368. Volume 6, 2023, p. 56 – 75. <https://rebena.emnuvens.com.br/revista/index>
- [13]. FOULGER, T.S., WETZEL, K. and BUSS, R.R. **Moving Toward a Technology Infusion Approach: Considerations for Teacher Preparation Programs**. 2019. JDLTE | Vol. 0, No. 0, pp. 1–13 © 2018 ISTE iste.org/jdlte. DOI: 10.1080/21532974.2019.1568325
- [14]. GANGWAR, H.; DATE, H. and TAOOT, A.D. **Review on IT adoption: insights from recent Technologies**. Journal of Enterprise Information Management. Vol. 27 No. 4, 2014. pp. 488-502. 1741-0398. DOI 10.1108/JEIM-08-2012-0047.
- [15]. GARAICA, Helisia M. **Adoção de Tecnologia Educacional: Estudo sobre Educação Superior**. International Journal of Management (IJM), 11 (1), 2020, pp. 61–71. <http://www.iaeme.com/IJM/issues.asp?JType=IJM&VType=11&IType=1>
- [16]. GIKUNDI, Z. **Factors Influencing Integration of Information and Communication Technology In Learning And Teaching In Public Secondary Schools: A Case Of Tigania West Sub County, Meru County, Kenya** (2016).
- [17]. GRUENHAGEN, Jian Henrik; PARKER, Rachel. **Factors driving or impeding the diffusion and adoption of innovation in mining: A systematic review of the literature**. Resources Policy 65 (2020) 101540. <https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2019.101540>
- [18]. GUIMARÃES, U.A.; OLIVEIRA, J.E.; PÁDUAS, L.A.M.; CRUZ, K.B.W.; SCHIZZIS, J.A.C. **Tecnologias Educacionais, Aprendizagem e Inovação Pedagógica na Formação de professores**. RECIMA21 - revista científica multidisciplinar. ISSN 2675-

6218. V.4, n.2, 2023. <https://doi.org/10.47820/recima21.v4i2.2669>
- [19]. HALL, B.H. **Innovation and diffusion**. National bureau of economic research 1050 Massachusetts Avenue Cambridge, MA 02138 January 2004. <http://www.nber.org/papers/w10212>
- [20]. HUTAMI, L.T.H.; KURNAWAN, I.S.; KUSUMA, N.T. **Analyze Modified Extended Information Technology Continu-ance toward Continuance Intention of Administration Infor-mation System**. Inovbiz: Jurnal Inovasi Bisnis 9 (2021) 13-18. Website: www.ejournal.polbeng.ac.id/index.php/IBP
- [21]. INEP 2021. **Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. Resumo Técnico: Censo da Educação Básica Estadual 2020 [recurso eletrônico]**. - Brasília: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, 2021. https://download.inep.gov.br/publicacoes/institucionais/estatisticas_e_indicadores/resumo_tecnico_do_estado_do_maranhao_censo_da_educacao_basica_2020.pdf
- [22]. JOHANSSON, A. E., RADDATS, C., & WITELL, L. (2019). **The role of customer knowledge development for incremental and radical service innovation in servitized manufacturers**. Journal of Business Research, 98, 328–338. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.02.019>
- [23]. KAPUR, PK, PANWAR S. and SINGH O. **Modeling two-dimensional technology diffusion process under dynamic adoption rate**. Journal of Modelling in Management Vol. 14 No. 3, 2019 pp. 717-737. Emerald Publishing Limited 1746-5664. DOI 10.1108/JM2-06-2018-008811-39, set/dez 2010. DOI: 10.5007/2175-8077.2010v12n28p11.
- [24]. MALIK, S.; CHADHAR, M.; VATANASAKDAKUL, S.; CHETTY, M. **Factors Affecting the Organizational Adoption of Blockchain Technology: Extending the Technology–Organization–Environment (TOE) Framework in the Australian Context. Sustainability** 2021, 13, 9404. <https://doi.org/10.3390/su13169404>
- [25]. MUNIZ, Tamires S. e ROCHA, José D.T. **Tecnologias da Informação e da Comunicação (TICs) no Cenário Educacional. RevistaFT. Ciências Humanas, Edição 120 MAR/23 / 17/03/2023**. DOI: 10.5281/zenodo.7747138
- [26]. OBORAH, James Omatule. **Effectiveness of the infusion teaching approach for the development of general ICT skills in Nigerian tertiary education**. ICT skills in Nigerian tertiary education. 2022. <https://www.emerald.com/insight/2397-7604.htm>
- [27]. OLIVEIRA, I. e COURELA, C. **Mudança e inovação em educação: o compromisso dos professores. MUDANÇA E INOVAÇÃO EM EDUCAÇÃO**. Interações Nº. 27, PP. 97-117 (2013). <http://www.eses.pt/interaccoes>
- [28]. PANWAR, KAPUR and SINGH. **Modeling technology diffusion: a study based on market coverage and advertising efforts**. Int J Syst Assur Eng Manag (julho de 2020) 11 (Suplemento 2): S154 – S162. <https://doi.org/10.1007/s13198-020-00953-4>
- [29]. PERES, R. MULLER, E. and MAHAJAN, V. **Innovation diffusion and new product growth models: A critical review and research directions**. Intern. J. of Research in Marketing 27 (2010) 91–106. doi:10.1016/j.ijresmar.2009.12.012.
- [30]. PONTES, Trícia T.S. e GENUÍNO, Shirley L.V.P. **Desenvolvimento econômico e capacidade de inovação tecnológica no brasil: uma análise com dados em painel**. Revista Brasileira de Gestão e Inovação - v.7, n.1, Setembro/Dezembro – 2019 ISSN: 2319-0639. <http://www.uces.br/etc/revistas/index.php/RBGI/index>
- [31]. ROBERTS, Nicolas; JEYARAJ, Anand; PULLIN, Jennifer E. **Assessing the Connections among Top Managente Support, IT Assimilation, and the Business Value of IT: A Meta-Analysis**. Journal of the Association for Information Systems. (2023) 24(1), 107-135 doi: 10.17705/1jais.00772.
- [32]. ROCHA. E.M.P. e S.C. DUFLOTH. **Indicadores de Inovação Tecnológica Empresarial nas Regiões do Brasil: Análise de Dados da PINTEC 2003-IBGE**. ENCONTRO ANUAL - UFMG. 2007. Perspectivas em Ciência da Informação.
- [33]. ROGERS, E.M. **Diffusion of innovations**. 5th ed. p. cm. Includes bibliographical references and index. HM621.R57 2003. 303.48'4 dc21 2003049022. ISBN 0-7432-5823-1.
- [34]. ROSSETO, C.R. e ROSSETO, A.M. **Teoria institucional e dependência de recursos na adaptação organizacional: uma visão complementar**. RAE-eletrônica, v. 4, n. 1, Art. 7, jan./jul. 2005. ISSN 1676-5648.
- [35]. SALES, M.V.S. e KENSKI, V.M. **senses of innovation in its relationships with education and technology**. Rev. FAEEBA – Ed. e Contemp., Salvador, v. 30, n. 64, pág. 19-35, out./dez. 2021. DOI: <https://dx.doi.org/10.21879/faeeba2358-0194.2021.v30.n64.p19-35>
- [36]. SANTOS, Luanna Aretuska Silva. **Vantagens e dificuldades das tecnologias de informação e comunicação na educação**. Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação. São Paulo, v.8.n.01.jan. 2022. ISSN - 2675 – 3375.
- [37]. SANTOS, A.M. dos; MAÇADA, A.C.G. **Comportamento mimético no abandono de sistemas ERP: o caso de uma organização brasileira**. Proceedings of the Sixteenth Americas Conference on Information Systems, Lima, Peru, August 12-15, 2010. <https://www.researchgate.net/publication/287192879>
- [38]. SCOTT, S. and MCGUIRE, J. **Using Diffusion of Innovation Theory to Promote Universally Designed College Instruction**. International Journal of Teaching and Learning in Higher Education 2017, Volume 29, Number 1, 119-128. ISSN 1812-9129. <http://www.isetl.org/ijtlhe/>
- [39]. STONEMAN, Paul (2018) **The diffusion of innovations: some reflections**. International Journal of the Economics of Business, 25 (1), pp. 85-95. doi:10.1080/13571516.2017.1390834.
- [40]. TORNATZKY, L. G.; FLEISCHER, M.. **Technological Innovation a Process**. The Processes of Technological Innovation. p. 2750. jan. 1990.
- [41]. YIN, Robert K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. Trad. Crísthian Matheus Herrera - 5.ed. - Porto Alegre: Bookman editora, 2015.
- [42]. ZHU, Kevin and KRAEMER, Kennet L. **Post-Adoption Variations in Usage and Value of E-Business by Organizations: Cross-Country Evidence from the Retail Industry**. Information Systems Research. Vol. 16, No. 1, March 2005, pp. 61–84. issn 1047-7047_eissn 1526-5536_05_1601_0061. doi 10.1287/isre.1050.0045
- [43]. ZMUD, Robert W. and APLLE, L. Eugene. **“Measuring technology incorporation/infusion”**. Journal of Product Innovation Management 9, no 2 (1992): 148–55.