

CAPÍTULO 4

INOVAÇÃO TECNOLÓGICA EM UMA INSTITUIÇÃO EDUCACIONAL

Julio Cezar Oliveira Cavalcante
Elisângela Rodrigues da Silva Farias
Maria Geralda de Miranda
Kátia Eliane Santos Avelar

Centro Universitário Augusto Motta (UNISUAM);
Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento Local (PPGDL)

RESUMO

Pensar em uma educação inovadora e colaborativa pressupõe uma mudança nas estruturas pedagógicas tradicionais e obsoletas. Representando uma proposta de modificação da realidade posta, a discussão da realidade educacional de modo a gerar dados para construção, implantação e implementação de projetos que visem à quebra dos paradigmas ultrapassados, como aulas expositivas baseadas na reprodução, se fazem urgentes e é inegável que as tecnologias digitais da informação e comunicação propõe elementos que aceleram essa mudança de visão. Apresentamos neste artigo, os desafios que devem ser analisados quando decidimos implementar um projeto de inovação tecnológica em uma instituição educacional alinhados ao ODS 04 da ONU. O objetivo da nossa pesquisa é analisar os desafios que engendram as práticas norteadoras na construção de um projeto que visa à implementação de práticas mediadas por tecnologias digitais em instituições educacionais, apoiando-se na construção literária de autores como Papert (2008), Simões (2004), Valente & Almeida (1997) e Zanella & Lima (2017) e nos estudos técnicos do Centro de Inovação para a Educação Brasileira – CIEB.

Palavras-chave: Projetos de inovação; Tecnologias educacionais; Recursos digitais.

1. INTRODUÇÃO

Prototipar um projeto de inovação tecnológica mostra-se como uma atividade complexa e de difícil implementação diante de vários fatores que legitimam as práticas tradicionais reprodutivistas, baseadas em aulas

expositivas, resolução mecânica de atividades e excludentes, ainda existentes nas unidades educacionais do nosso país.

Diante dessa realidade, os debruçamos a analisar quais seriam os desafios que engendram as práticas norteadoras na construção de um projeto que visa à implementação de práticas mediadas por tecnologias digitais, partindo do papel exercido pelos professores coordenadores de tecnologia educacional e finalizando nosso estudo na compreensão da estrutura do projeto de inovação tecnológica, na implementação de espaços de formação e experimentação em tecnologias para professores e na curadoria de recursos educacionais digitais.

Através do levantamento bibliográfico e da pesquisa qualitativa, adquirimos a base teórica para fomentar nossa discussão, buscando apoio no pensamento de autores como Papert (2008), Simões (2004), Valente & Almeida (1997) e Zanella & Lima (2017) e nos estudos técnicos do Centro de Inovação para a Educação Brasileira – CIEB como literatura fundamental, fornecendo matéria prima para a construção da nossa teia de conhecimentos e na elaboração do nosso discurso reflexivo.

Nosso trabalho encontra-se dividido em dois subtítulos, iniciando nossa produção pela reflexão do papel que o professor coordenador de tecnologia educacional assume na implementação de projetos baseados nas Tecnologias Digitais da Informação e da Comunicação (TDICs), para que elementos que provoquem a inovação tecnológica, sejam inseridos na rotina das instituições educacionais. Na sequência, analisamos os desafios possíveis diante a implementação de projetos de inovação tecnológica, que se configuram como possíveis entraves para uma mudança de paradigmas na escola com atividades mediadas por recursos tecnológicos digitais.

Este estudo considera as metas previstas pelo ODS 04 da Agenda 2030 da Organização das Nações Unidas – ONU, diante do avanço das TDIC na sociedade e na cultura dos sujeitos em forma de inovações tecnológicas que precisam ser inseridas na educação, a partir das competências e habilidades exigidas pela sociedade em rede.

2. DESENVOLVIMENTO

A discussão de modelos, metodologias e técnicas para dinamizar os processos educacionais está em pauta na agenda de professores, gestores e pesquisas do setor educacional há décadas, mas sem avanços reais diante da urgente necessidade de reorganização da estrutura educacional, bem como para o alinhamento com as demandas emergentes que tem na “*internet* sua espinha dorsal da comunicação global, onde a mediação por computadores (CMC), é a rede que liga a maior parte das redes” (CASTELLS, 1999, p. 431) voltada para todas as etapas da educação formal institucionalizada.

A observação de experiências exitosas em países desenvolvidos, como Finlândia, Canadá e Estados Unidos, podem servir inspiração para a tomada de decisões e implantação de projetos que busquem tornar as trocas de saberes e experiências mais dinâmicas e significativas além de resgatar a ideia da personalização no processo de ensino e aprendizagem.

As necessidades sociais e educacionais emanadas pelas comunidades escolares, precisam direcionar a construção dos planos políticos pedagógicos das instituições de ensino, pois essas necessidades, refletem os embates dos grupos que ali coexistem e a multiculturalidade inerente do território brasileiro.

A chegada dos mais variados projetos da área de tecnologias voltados para a educação, que, na prática apenas equipa salas em escolas desestruturadas, que sofrerão com a ausência de manutenção dos equipamentos e programas, tornando-se um local de visitação, visando atestar a inserção da educação na era das TDICs, mas que agride diariamente sua potencialidade com o uso arcaico e tradicional da estrutura ali presente ou não.

De acordo com Papert (2008, p. 14):

A mesma revolução tecnológica que foi responsável pela forte necessidade de aprender melhor oferece também os meios para adotar ações eficazes. As tecnológicas de informação, desde a televisão até os computadores e todas as suas combinações, abrem oportunidades sem precedentes para ação, a fim de melhorar a qualidade do ambiente de aprendizagem.

Negar capacidade pedagógica e o engajamento que a educação medida por tecnologias digitais desperta nos discentes, com uso dos mais variados processos de ensino, pode alimentar a resistência dos docentes, em inserir as TDIC em seus planejamentos.

Segundo Santos; Coelho e Santos, (2014):

[...] as plataformas virtuais da Web 2.0 têm promovido à aprendizagem colaborativa e vem tornando-se um lócus de construção coletiva do conhecimento. Elas permitem aos usuários o desenvolvimento cognitivo, pensamento crítico, dinamismo e autonomia, possibilitando a reformulação da proposta educativa. (SANTOS; COELHO & SANTOS, 2014, p.88).

Constatamos uma urgente necessidade de modernização da *práxis* pedagógica, que ainda se apoia no senso comum, onde afirmam que as tecnologias digitais conectadas à *internet* devem ser utilizadas fora do campo de atuação da escola. Esse paradigma pode vir a corroborar com o negacionismo digital, atrasando sua inserção na rotina escolar, dificultando a

percepção da melhoria da na qualidade do ensino, que permite o uso de aplicativos, *software* e *hardware* nas atividades didáticas.

2.1. AS CONTRIBUIÇÕES DO PROFESSOR COORDENADOR DE TECNOLOGIA EDUCACIONAL DIANTE DA IMPLEMENTAÇÃO DO PROJETO DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA.

Diante da complexidade exigida pelos processos de implementação de projetos de inovação tecnológica, a saber: rede banda larga de *internet* para todos, máquinas modernas e manutenção periódicas e formação docente, as instituições educacionais apoiam-se nos conhecimentos que seus colaboradores possuem para o sucesso da elaboração, implantação, implementação e usabilidade de recursos didáticos mediados por tecnologias digitais.

Dentre os diversos profissionais que atuam no âmbito educacional, reconhecemos o papel singular que o professor coordenador de tecnologia educacional assume diante desse enredado processo de implementação de novas práticas metodológicas, na estrutura filosófica e prática de cada unidade de ensino, pois diversos aspectos inerentes da rotina escolar são coletados e analisados por esse profissional, gerando assim, um diagnóstico consentâneo da realidade posta em cada cenário socioeducacional e das possibilidades que podem ser extraídas com a chegada de ações previstas e possibilitadas pelas Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação – TDICs (CASTELLS, 1999

Segundo Simões (2004, p. 256):

Utilizar a informática na área educacional é bem mais complexo que a utilização de qualquer outro recurso didático até então conhecido. Ela se torna muito diferente em função da diversidade dos recursos disponíveis. Com ela é possível comunicar, pesquisar, criar desenhos, efetuar cálculos, simular fenômenos, dentre muitas outras ações. Nenhum outro recurso didático possui tantas oportunidades de utilização e, além do mais, é a tecnologia que mais vem sendo utilizada no mercado de trabalho.

Deparamo-nos com o primeiro desafio quando iniciamos a implementação de um projeto de inovação tecnológica em uma instituição educacional, pois caímos facilmente no recorrente risco de confundir a atuação do professor coordenador de tecnologia educacional com o tradicional coordenador pedagógico escolar, já que ambos atuarão no suporte técnico-pedagógico da equipe docente e/ou multidisciplinar.

Embora as ações de suporte teórico-práticos sejam desenvolvidas concomitantemente e trilhem caminhos semelhantes, ocupando os mesmos espaços pedagógicos e físicos, o coordenador de tecnologia educacional,

atua na missão de despertar em cada colaborador da equipe a ação reflexiva necessária para a construção de novos modelos educacionais adaptativos e flexíveis à realidade dos discentes e que se moldarão a realidade de cada escola com base nos aspectos da comunidade escolar (ROQUE, 2010).

Identificar as consequências estacionárias do uso dos métodos tradicionais como a memorização de informações, acriticidade e desestímulo em sala de aula, fornecerão subsídios que irão ressignificar os modelos metodológicos presentes no ensino. Professores e alunos, passarão a assimilar e acomodar os conhecimentos a partir de novos esquemas metodológicos, produzidos diante da manipulação de cenários com problemas já superados e que não proporcionarão a disrupção necessária para que os novos problemas vinculados ao ensino sejam superados.

Partindo desse pressuposto Simões (2004, p. 255-256) afirma que segundo suas pesquisas:

[...] os principais objetivos para a implantação de um projeto de informática educativa nas escolas, os quais vimos necessário, que são:

- Mostrar a utilização da informática para fins pedagógicos e sociais.
- Aprofundamento teórico prático pedagógico informatizado.
- Apresentar as etapas de implantação e ou reformulação de um projeto de informática educativa.
- Explicar as fases evolutivas da aplicação da informática.
- Elaboração de projetos educacionais voltados para a informática educativa.

São os objetivos elencados acima em consonância com visões mais abrangentes e otimistas que fomentarão a prática do coordenador de tecnologias na unidade educacional, diferenciando-os dos demais profissionais especializados, apresentando e estimulando através dos seus projetos e planos de ação, a percepção que velhas e novas práticas metodológicas mediadas pelas TDICs, podem proporcionar aos discentes (SIMÕES 2004).

Os discursos emitidos de um lugar-comum, que ecoam do campo empírico até o chão da escola, chegando até as salas de professores e embasando falas triviais que conferem rótulos a educação mediada por tecnologias digitais, taxando as suas atuações como complexas, insustentáveis, problemáticas e sem consonância com os métodos tradicionais e descontextualizados de avaliação, ainda em vigência, na prática docente atual, configuram-se como objeto de contestação da equipe que atuará no processo de implementação do projeto em que as tecnologias educacionais são o cerne principal da engrenagem que move a educação crítica, personalizada e significativa.

Considerando a necessidade de mudança de metodologias que ainda se apoiam em aulas expositivas e decorativas que privilegiam tendências alinhadas a momentos sócio-históricos defasados como os utilizados nas instituições do século XVIII, devemos contestar energicamente a herança vigente em nossas escolas, pois o coordenador de tecnologia educacional compreende que:

A sala de aula deve deixar de ser o lugar das carteiras enfileiradas para se tornar um local em que professor e alunos podem realizar um trabalho diversificado em relação a conhecimento e interesse. O papel do professor deixa de ser o de “entregador” de informação para ser o de facilitador do processo de aprendizagem. O aluno deixa de ser passivo, de ser o receptor das informações, para ser ativo aprendiz, construtor do seu conhecimento. Portanto, a ênfase da educação deixa de ser a memorização da informação transmitida pelo professor e passa a ser a construção do conhecimento realizada pelo aluno de maneira significativa, sendo o professor o facilitador desse processo de construção. (VALENTE & ALMEIDA, 1997, p. 15)

Damos aqui maior visibilidade a esse profissional visto que o conhecimento dos pontos fortes e fracos da equipe, perfil do público atendido e aspectos estruturais do local em que as ações estão previstas para serem desenvolvidas, servirão de marco para a concepção geral durante a elaboração do projeto de inovação tecnológica, bem como a curadoria dos recursos a serem utilizados em cada etapa que apoiará a proposta de ensino, visando atender ao público alvo com maior eficácia diante das competências e habilidades previstas nos planos de aula e/ou ações a serem planejadas posteriormente pelos docentes.

2.2. OS DESAFIOS PARA A IMPLEMENTAÇÃO DE UM PROJETO DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA.

2.1.1. COMPREENSÃO DA ESTRUTURA DO PROJETO DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA.

Superar os desafios enfrentados pelos professores coordenadores de tecnologia educacional, desde o processo de construção até o momento da implementação do projeto, mostra-se ao mesmo tempo uma tarefa complexa e de superação, visto que a instituição escolar no Brasil, alimentou por um largo período uma rejeição na inserção das práticas pedagógicas mediadas pelas tecnologias digitais em sua estrutura, não ultrapassando geralmente, a construção e equipagem de laboratórios ou sala de

informáticas sem alinhamento, uso ou estímulo de práticas inovadoras, colaborativas e personalizadas.

Segundo Zanella e Lima (2017, p. 80):

Por mais que esteja presente e acessível em nossas escolas e auxilie no processo de ensino aprendizagem, o computador continua sendo utilizado para complementar um plano de aula inserido em uma metodologia antiga, onde o aluno é o receptor, enquanto o professor transmite o conhecimento. Na prática, a educação formal segue sem mudanças significativas, pois muitos professores demonstram resistência ao utilizar os recursos tecnológicos, em contrapartida, outros enriquecem suas aulas valendo das ferramentas proporcionadas pelo computador.

O foco dos projetos de inovação tecnológica é transmutar os processos educacionais para uma nova dimensão, que já existe além-muros da escola, que influi e sofre influências da cultura digital e que acessam indiretamente os espaços escolares através das experiências trazidas pelos alunos, conectando o tradicional com as possibilidades do tecnológico explorando o melhor do moderno e seus aspectos ligados ao mundo conectado em rede.

Frente aos emergentes aspectos teórico-práticos que a educação mediada pelas TDICs – Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação, necessitam para estarem sendo incorporados à rotina escolar, a compreensão da estrutura a ser implementada é uma das mais importantes a serem apreendidas, pois, esta precisa fazer sentido para os atores envolvidos, evitando que haja a virtualização das práticas exercidas nas atividades mecânicas das atividades presenciais, onde a utilização dos recursos tecnológicos são reduzidos a coadjuvantes dos processos corriqueiros já mencionados. A real reflexão do uso ideal das TDICs, possibilitarão a construção de uma realidade coletiva e integrada à vida cotidiana dos aprendentes, onde sua entrega pedagógica auxiliará na reconstrução do labor, gerando problemas a serem superados visando a prática de uma educação baseada na ação cooperativa, personalizada e digital.

2.2.2. IMPLEMENTAÇÃO DE ESPAÇOS DE FORMAÇÃO E EXPERIMENTAÇÃO EM TECNOLOGIAS PARA PROFESSORES.

A preparação docente no Brasil voltada para o uso das tecnologias educacionais, ainda se mostra insuficiente tanto no tocante à formação inicial como para a formação continuada, embora haja um grande progresso no último quinquênio. Percebemos uma lacuna sobre a realidade idealizada na literatura especializada, nos planejamentos dos professores e as práticas

vividas nas escolas, já que os conhecimentos discutidos em sala de aula, frequentemente, desprezam os saberes discentes, suas experiências e os temas geradores que aproximam a realidade do aluno com os debates provocados em sala de aula.

Como mecanismo viável para a mudança de paradigma diante a ineficiente da formação ofertada nas instituições de ensino superior e nos centros de formação, o Centro de Inovação para a Educação Brasileira – CIEB propõe orientações objetivas para a implantação de espaços para a capacitação docente baseada na experimentação de novas práticas e recursos.

A gestão dos Espaços de Formação e Experimentação em Tecnologias para Professores (EfeX) cabe à Secretaria de Educação, a qual deve compor um Comitê Gestor, que pode ser integrado, também, pela instituição local parceira, se houver. Cabe a esses entes pensar em estratégias para garantir a sustentabilidade do espaço e uma gestão adequada, visando atingir os objetivos pedagógicos do EfeX. (CIEB, 2019, p. 06).

A proposta defendida pelo CIEB traz uma qualificação baseada na ideia de “aprender fazendo” e “aprender a aprender”, onde a teoria divide espaço com a prática com, as mesmas proporções e importância, através da prototipação de novas metodologias, compartilhamento de experiências e desenvolvimento de competências que auxiliarão na implantação do projeto de inovação tecnológica.

O EfeX é um espaço dinâmico dedicado à formação continuada de professores da **rede pública de ensino** em inovação e tecnologias educacionais, onde eles se sintam à vontade para experimentar novos equipamentos, plataformas digitais e metodologias inovadoras que permitam desenvolver as competências necessárias para aprimorar a sua **prática pedagógica**. (CIEB, 2019, p. 06, grifos do autor).

O principal objetivo desses espaços de formação continuada é a possibilidade de aprimoramento de práticas pedagógicas contextualizadas com a realidade de cada comunidade escolar, suas expectativas e alinhamentos com a visão político-pedagógica que a escola assume diante da concepção da relação escola *versus* comunidade, para direcionamento das atividades escolares.

2.2.3. CURADORIA DE RECURSOS EDUCACIONAIS DIGITAIS.

Para que as atividades previstas no projeto de inovação tecnológica alcancem os objetivos que nortearão a construção da trilha de aprendizagem,

precisamos ter em mãos os recursos que provoquem nos discentes o despertar de uma nova consciência pautada no desenvolvimento de experiências significativas, considerando as especificidades que há nas diversas fases da escolarização formal.

A curadoria de recursos educacionais digitais, por nós aqui entendida como um dos desafios para a implementação do projeto de educação tecnológica, exige uma busca rigorosa e atenda por parte do professor, já que este profissional precisa ter a intencionalidade pedagógica solidificada para que os objetivos previstos sejam alcançados. “Avaliar a qualidade de um recurso educacional digital é uma tarefa difícil e complexa, e que normalmente gira em torno de múltiplos e diferentes aspectos que precisam ser observados” (CIEB, 2017, p.08).

Segundo o Centro de Inovação para a Educação Brasileira – CIEB (2017):

A curadoria tem um papel fundamental na economia dos recursos educacionais digitais tendo em vista que ela possibilita valorar, dentro da vasta abundância de materiais atualmente disponíveis, aqueles que são mais relevantes a partir da consideração de um conjunto de critérios previamente definidos e que normalmente estão relacionados a determinados contextos específicos (CIEB, 2017, p.06).

Para além de uma busca de aplicativos, de *software*, programas ou atividades *on-line* a curadoria de recursos educacionais digitais, precisa estar em consonância com diversos aspectos que serão preponderantes para o sucesso das atividades a serem implementadas e desenvolvidos pelos alunos, aspectos como os previstos na metodologia “LORI (*Learning Object Review Instrument*), que nos leva a refletir sobre nove (09) dimensões essenciais no processo de curadoria de recursos digitais, são eles: (I) Qualidade de conteúdo; (II) Alinhamento com o objetivo de aprendizagem; (III) Feedback e adaptação; (IV) Motivação; (V) Design de apresentação; (VI) Usabilidade de interação; (VII) Acessibilidade; (VIII) Reusabilidade e (IX) Conformidade com padrões”. (CIEB, 2017, p. 09-10).

O desafio está na prática reflexiva que o processo de curadoria baseada nas dimensões que o *Learning Object Review Instrument – LORI*, apresenta e como iremos associar as atividades mediadas nas práticas digitais em escolas tradicionais.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A implementação de projetos educacionais visa romper com o estado tradicional que a escola brasileira ainda se encontra imerso. A sociedade que circunda a escola é impregnada de ações mediadas por tecnologias que

proporcionam aos seus usuários, novas experiências que tornam as interações sociais mais significativas e dinâmicas.

Apresentamos nesse artigo alguns aspectos que devem ser priorizadas por todos que almejam elaborar, implantar e implementar práticas pedagógicas mediadas por tecnologias, como a elaboração de projetos de inovação, criação de espaços de formação e experimentação em tecnologias para professores, além da preocupação com a curadoria de recursos educacionais digitais que serão utilizados em sala de aula.

Exploramos de forma objetiva as contribuições do professor coordenador de tecnologia educacional como o profissional especializado que assessorará os docentes e/ou equipe multidisciplinar no processo de descobrimento das potencialidades que as tecnologias digitais trazem para a rotina escolar.

Trouxemos a compreensão da estrutura do projeto de inovação tecnológica, a implementação de espaços de formação e experimentação em tecnologias para professores e a curadoria de recursos educacionais digitais como possíveis desafios que os idealizadores e colaboradores enfrentarão para a implementação de um projeto de inovação tecnológica disruptivo que objetiva a transformação da educação do século XXI.

A falta de estrutura tecnológica presente na escola atual dificulta a aproximação dos alunos com as inovações propostas pelos docentes, a partir da utilização da tecnologia digital no interior da escola.

Concluimos nosso estudo, compreendendo que a implementação de projetos de tecnologias educacional, alinhados a um planejamento que contemple e considere a rotina dos discentes terão o poder aproximar os saberes escolares da vida cotidiana dos estudantes. As novas ferramentas, poderão conferir qualidade ao ensino, já que os discentes passarão a produzir saberes formais, disseminados na rede resignificando a escola e suas atividades.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Centro de Inovação para a Educação Brasileira. CIEB: Espaços de Formação e Experimentação em Tecnologias para Professores. Caderno de Gestão do EfeX. São Paulo: CIEB, 2019. **E-book em pdf.**

Centro de Inovação para a Educação Brasileira. CIEB: Estudos 5: Modelos de curadoria de recursos educacionais digitais. São Paulo: CIEB, 2017. **E-book em pdf.**

PAPERT, S. A máquina das crianças: repensando a escola na era da informática. Ed. rev. – Porto Alegre: Artmed, 2008.

SIMÕES, V. A. P. Informática Educativa: etapas de implantação ou reformulação de um projeto. *Akrópolis – Revista de Ciências humanas da Universidade Paranaense (UNIPAR)*, Umuarama, v.12, nº.4, out./dez, 2004. Disponível em <<https://revistas.unipar.br/index.php/akropolis/article/view/1973/1721>>. Acesso em 08 maio de 2023.

VALENTE, J. A. & ALMEIDA, F. J. de. Visão analítica da informática na educação no Brasil: a questão da formação do professor. *Revista Brasileira de Informática Educativa [online]*, Florianópolis, n. 1, p. 1-28, nov., 1997. Disponível em <<https://www.br-ie.org/pub/index.php/rbie/article/view/2324/2083>>. Acesso em 08 maio de 2021.

ZANELLA, B. R. D. & LIMA, M. de F. W. P. Refletindo sobre os fatores de resistência no uso das TICs nos ambientes escolares. *Revista Scientia cum Industria*, V. 5, N. 2, PP. 78-89, 2017. Disponível em <<http://www.ucs.br/etc/revistas/index.php/scientiacumindustria/article/viewFile/5284/pdf>>. Acesso em 08 maio de 2023.