



## Edição Especial

III Congresso Internacional de Ensino - CONIEN  
Universidade do Minho - Braga, Portugal, 2024

# **O USO DA SALA DE INOVAÇÃO E OS OBSTÁCULOS EXPERIENCIADOS POR PROFESSORES DE CIÊNCIAS DE UMA ESCOLA MUNICIPAL DE FORTALEZA NO DESENVOLVIMENTO DE UMA PROPOSTA DE ENSINO INOVADORA**

*THE USE OF THE INNOVATION ROOM AND THE OBSTACLES EXPERIENCED BY SCIENCE TEACHERS FROM A MUNICIPAL SCHOOL IN FORTALEZA IN DEVELOPING AN INNOVATIVE TEACHING PROPOSAL*

Francisco Halysen Ferreira Gomes<sup>1</sup>  
Sérgio Camargo<sup>2</sup>

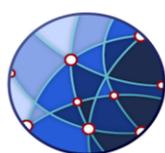
## **Resumo**

Esta investigação é parte de uma pesquisa de doutorado concluída e tem como objetivo analisar os principais obstáculos vivenciados por professores de ciências de uma escola pública de Fortaleza quanto ao uso da sala de inovação. A secretaria de educação de Fortaleza, no Ceará, foi uma das primeiras a fazer parceria com a empresa privada Google for Education com a intenção de empreender práticas inovadoras na escola. As salas de inovação mediadas por ferramentas tecnológicas digitais carecem de um estudo quando se considera os objetivos do projeto, nas metodologias empregadas e nas ferramentas disponibilizadas, além de uma investigação sobre a possível promoção de um ensino inovador. A pesquisa é de natureza qualitativa e os dados foram construídos por meio de uma entrevista semiestructural reflexiva com cinco docentes de Ciências, um profissional com cargo técnico da secretaria de educação e um outro profissional terceirizado, ambos responsáveis pela formação continuada dos professores. Os dados foram analisados seguindo as prerrogativas da análise textual discursiva. Os resultados apontaram para a ausência de participação da comunidade escolar no processo de planejamento e

<sup>1</sup> Professor adjunto no curso de licenciatura em Física da Universidade Estadual do Ceará.

<sup>2</sup> Professor do Programa de pós-graduação em Educação em Ciências e em Matemática da Universidade Federal do Paraná.

*REPPE: Revista do Programa de Pós-Graduação em Ensino*  
*Universidade Estadual do Norte do Paraná, Cornélio Procópio (PR), v. 8, n. 2, p. 805-824, 2024*  
*ISSN: 2526-9542*



**III CONIEN**  
Congresso Internacional de Ensino  
PESQUISAS NA ÁREA DE ENSINO:  
IMPACTOS, COOPERAÇÕES E VISIBILIDADE



implementação da sala de inovação. O conceito de inovação foi tido pelos sujeitos sob diferentes interpretações, impactando na diversidade de atividades desenvolvidas no ambiente da sala de inovação.

**Palavras chave:** Inovação; Ensino de Ciências; Obstáculos.

### **Abstract**

This investigation is part of a completed doctoral research and aims to analyze the main obstacles experienced by science teachers at a public school in Fortaleza regarding the use of the innovation room. The education department of Fortaleza, Ceará, was one of the first to form a partnership with the private company Google for Education with the intention of implementing innovative practices at school. Innovation rooms mediated by digital technological tools require a study when considering the objectives of the project, the methodologies used and the tools made available, in addition to an investigation into the possible promotion of innovative teaching. The research is qualitative in nature and the data was constructed through a reflective semi-structural interview with five Science teachers, one professional with a technical position in the education department and another outsourced professional, both responsible for the continuing education of teachers. The data were analyzed following the prerogatives of discursive textual analysis. The results pointed to the lack of participation of the school community in the planning and implementation process of the innovation room. The concept of innovation was understood by the subjects under different interpretations, impacting the diversity of activities carried out in the innovation room environment.

**Keywords:** Innovation; Science teaching; Obstacles.

### **Introdução**

A possibilidade de investigar o uso da sala de inovação por professores de Ciências se fez real a partir da visita a uma escola da rede municipal de Fortaleza. Naquela ocasião o laboratório de informática estava sendo reformado para dar lugar a um espaço que prometia oportunizar a professores e estudantes novas experiências educativas por meio do uso de metodologias inovadoras a partir do uso de ferramentas digitais. Entretanto o sentimento vivenciado pela comunidade era de insatisfação, uma vez que o então laboratório de informática, que recebeu o nome de uma antiga professora da escola, já falecida, teria a placa em sua homenagem arrancada para dar lugar ao nome Sala de inovação Google. Os professores sequer foram comunicados que haveria essa mudança no nome da sala. Esse fato alertou sobre dois aspectos: 1) que a chegada de projetos ou a construção de espaços na escola podem gerar desconforto se não envolverem a participação efetiva da comunidade escolar nas tomadas de decisões; 2) a sala de inovação, tida pela Secretaria Municipal

de Educação, como um espaço para a realização de experiências inovadoras, pode não cumprir seu objetivo caso haja forte resistência dos professores e estes passem a não querer usar as ferramentas disponibilizadas.

Segundo Fortaleza (2019), o plano de inovação educacional, que tem a Secretaria Municipal de Educação de Fortaleza (SME) como principal promotora, tem como um de seus objetivos a implantação das salas de inovação em parceria com a Google for Education. O intuito desses espaços é que os professores possam desenvolver práticas educativas com o uso de tecnologias digitais e metodologias pedagógicas diferenciadas para o desenvolvimento curricular.

“Vale ressaltar que em 2017 Fortaleza foi a primeira capital do Brasil a receber a primeira sala do projeto, com a implantação do laboratório na Escola de Tempo Integral Nossa Senhora de Fátima, no bairro Floresta”. (Fortaleza, 2019, p.1). Esse fato nos levou a escolher os professores de Ciências dessa escola, lotados no período de 2017 a 2023, para serem sujeitos dessa pesquisa.

Num primeiro momento podemos pensar na inovação como implantação de algo novo ou na execução de tarefas de um modo jamais tentado anteriormente. Para Kenski (2014) a implementação de uma nova forma de ensinar deve passar pela ampliação das formas de aprendizagem e o envolvimento de todos que participam do processo. Para Carbonell (2002), a inovação é um conjunto de intervenções pensadas e sistematizadas para modificar ideias, culturas, modelos e práticas pedagógicas. E Pacheco (2019) trata a inovação em sala de aula como uma ação que modifica antigos costumes, significando a abertura de novos caminhos, a descoberta de novas estratégias. Inicialmente é possível afirmar que a inovação pressupõe metodologias de ensino diferenciadas para o processo de ensino e aprendizagem.

Diante desse cenário da pesquisa na área de Ensino de Ciências e Matemática e por se propor a investigar sobre o uso de um ambiente escolar dentro do contexto real numa tentativa de pormenorizar como os professores de ciência significam e operam na sala de inovação Google esta investigação se enquadra dentro do paradigma da pesquisa qualitativa.

A pesquisa qualitativa, segundo Yin (2016), possui 5 características: estudar a vida das pessoas em condições reais, representar perspectivas e opiniões, lançar um olhar para o contexto de vida das pessoas, contribuir para explicar o comportamento humano e usar múltiplas fontes de evidências.

Reafirma-se que o uso da sala de inovação Google nas escolas públicas carece de uma investigação, principalmente quando se pensa nos objetivos do projeto e no seu alinhamento com o Plano Político Pedagógico (PPP) da escola. Diante desse cenário de investigação delimita-se a questão principal desta pesquisa: Quais os obstáculos enfrentados por professores de Ciências da rede municipal de ensino de Fortaleza quanto ao uso da sala de inovação?

O principal objetivo deste estudo é compreender como os obstáculos vivenciados podem impactar nas práticas dos professores de ciências da natureza que utilizam o ambiente sala de inovação Google em turmas finais do ensino fundamental numa escola pública municipal de Fortaleza.

O aprofundamento nessas discussões poderá identificar possíveis caminhos para dar significado aos espaços de construção do conhecimento nas escolas, as práticas docentes dos professores de ciências a partir do relato das experiências compartilhadas, ao objeto de estudo deste projeto, podendo ainda colaborar com outras pesquisas na área de ensino de ciências.

Para categorizar as falas dos dois formadores e dos seis docentes participantes, utilizou-se a Análise Textual Discursiva (ATD), uma abordagem que permite a organização e agrupamento das informações obtidas durante as entrevistas, identificando padrões, temas e sentidos presentes no discurso dos participantes.

Foi possível identificar desafios relacionados à estrutura física e às limitações tecnológicas enfrentadas pelos professores no uso da sala de inovação. Foram explorados os desafios enfrentados na implementação da inovação em sala de aula, como a necessidade de adaptação da estrutura física da sala de inovação e as limitações tecnológicas e de acesso à internet.

A categorização das falas dos formadores e dos docentes, realizada por meio da ATD, permitiu uma compreensão mais aprofundada dos sentidos e significados atribuídos à inovação em sala de aula e ao uso das salas de inovação no contexto do ensino de ciências. Essas categorias serviram como base para a análise dos dados coletados e para a produção de conhecimento sobre a relação entre inovação e ensino de ciências, assim como para reflexões sobre os desafios e potencialidades das salas de inovação como espaços de aprendizagem inovadores.

Há evidências de que políticas claras de Ciência, Tecnologia e Inovação no Ensino podem contribuir para que os gestores tenham uma compreensão dos principais pontos fortes e fracos de seus sistemas de inovação. Isso possibilita a

identificação de prioridades estratégicas e opções políticas para o desenvolvimento da educação como um todo.

### **Aporte teórico**

Nessa sessão nos comprometemos a fazer uma síntese das principais definições sobre inovação. Começando por Huberman (1973), esse autor coloca que a inovação está relacionada a tornar familiar o que não o era. Quando olhamos para as relações que são estabelecidas na escola é possível perceber que diferentes gerações convivem e juntos tentam construir conhecimentos.

Atualmente o uso de ferramentas digitais, por exemplo, computadores, tablets e smartphones pelos jovens se tornou comum, mas nem sempre foi assim, principalmente nas escolas, quando muitas vezes o único recurso didático disponível era o livro didático. Unindo a chegada dos primeiros computadores nas escolas ao pensamento de Huberman (1973) pode-se considerar que num primeiro momento a inauguração de laboratórios de informática foi um acontecimento inovador. Mas, será que faz sentido declarar esse fato como uma inovação?

O que sabemos é que a sociedade contemporânea utiliza artefatos tecnológicos para muitas tarefas cotidianas e tanto essas ferramentas se modificaram ao longo dos anos como a forma com que as pessoas se relacionam com eles. Fernandes (2000) nos mostra que na atual época em que vivemos, a escola recebe muita pressão para promover mudanças. E que, a partir dessa pressão, novas concepções de educação e formação se mostram necessárias alterando o conceito de escola.

Muitas vezes o conceito de inovação é associado ao de mudança. Entretanto, Fernandes (2000) nos mostra que há uma certa diferença entre eles:

O conceito de mudança aparece frequentemente associado ao de evolução gradual, sendo utilizado para referir as alterações provocadas por agentes internos ou externos, concretizadas de forma progressiva, enquanto o de inovação educativa se utiliza para assinalar a ruptura com situações ou práticas anteriores, aparecendo definida como “qualquer transformação introduzida intencionalmente no sistema educativo ou em qualquer dos seus subsistemas, tendo em vista a sua evolução controlada ou a ultrapassagem de pontos críticos que foram detectados. A inovação pode variar quanto ao seu âmbito (...), quanto à sua origem (...), quanto à forma de implementação (...)

e quanto ao grau e tipo de controle das consequências (Fernandes, 2000, p. 48)

Toda inovação carrega uma intencionalidade para a mudança. Contudo, nem toda mudança pode ser considerada uma inovação, esta pode inclusive resgatar práticas ultrapassadas.

Segundo Garcia e Farias (2005), a literatura, muitas vezes, coloca inovação e mudança como sinônimos, numa associação asséptica de significados. Wanderley (1995) já nos mostrava que a inovação depende da percepção do indivíduo, que pode estar atrelado, por exemplo, a percepção da inovação como algo melhor que a ideia que a precede. A decisão de adotar uma inovação na escola não ocorre de forma despreziosa, pelo contrário, ela responde a determinadas intenções e se faz guiada por fins específicos.

Retomando a questão sobre o uso dos computadores como algo inovador, mesmo nos dias de hoje, Castells (2005) coloca que a atual revolução tecnológica é marcada pela forma como as pessoas aplicam o conhecimento sobre os dispositivos para produzir mais conhecimento.

“A dificuldade de analisar concretamente as implicações sociais e culturais da informática ou da multimídia é multiplicada pela ausência radical de estabilidade neste domínio” (Lévy, 1999, p.24). Todos os dias novas ferramentas digitais chegam ao mercado, dessa forma, quando se fala em “novas tecnologias” é preciso haver um recorte de tempo e uma descrição clara de qual momento se está falando.

Assim, quando falamos em estudar como as inovações acontecem na escola é preciso fazer uma reflexão sobre a forma como elas foram pensadas. Segundo Castells (2005) a inovação não é uma ocorrência isolada, pelo contrário, ela reflete um determinado estágio de conhecimento, o ambiente do qual se origina e um rede de criadores e usuários.

Para ampliar nosso entendimento sobre inovação, encontramos em Pacheco (2019) parâmetros que nos ajude a entender sobre o desenvolvimento de um projeto inovado, dentre eles é que um projeto inovador precisaria ultrapassar os limites do próprio projeto e alcançar diferentes estruturas da escola.

Carbonell (2002) defende uma escola que se afaste do modelo tradicional de ensino, isto é, que não se limite a ensinar somente a ler e escrever. O aluno precisa

ser incentivado a ser um sujeito ativo na construção do conhecimento utilizando dos instrumentos que são próprios da sociedade na qual está inserido.

O engajamento com um projeto inovador passa por reconhecer nele algumas características. Segundo Carbonell (20012) e Pacheco (2019), o desenvolvimento de projeto inovador precisa seguir alguns parâmetros, conforme o Quadro 1.

**Quadro 1:** Parâmetros para a construção de um projeto inovador

Carbonell (2002)	Pacheco (2019)
Precisa atender aos interesses coletivos e individuais	O projeto precisa ser capaz de renovar ou reinventar técnicas, metodologias ou objetos
Ajuda a construir uma visão mais elaborada da realidade por meio da contextualização e da interdisciplinaridade	É preciso criar condições para a sobrevivência do projeto e uma delas é reconhecer que trabalhar de forma inovadora é um ato coletivo
Passa-se a ouvir os desejos e preocupações dos sujeitos envolvidos no projeto a fim de aumentar a interação entre as pessoas e entre elas e o meio, estimulando a reflexão crítica	O projeto pode acontecer em diferentes realidades escolares, respeitando as características de cada ambiente escolar e fazendo as adequações necessárias sem perder o objetivo principal do projeto. Portanto, não se trata de copiar um projeto de uma escola para outra, como numa escala indústria
Valoriza os conhecimentos dos professores, estes deixam de serem meros aplicadores de ações externas	O projeto deve responder às necessidades sociais contemporâneas e assumir o compromisso de que todos aprendam
Ter como metas transformar as escolas em ambientes mais democráticos e estimulantes	Ser criativo ao ponto de relaciona-se com a capacidade do projeto de se adaptar.

Fonte: a partir de Carbonell (2002) e Pacheco (2019)

As ideias apresentadas até aqui nos mostram o quão complexo é construir uma única definição para o conceito de inovação e como desenvolver um projeto inovador pode ser considerado desafiador.

Segundo Farias (2006), projetos inovadores podem gerar diferentes impactos na escola, por exemplo, eles podem ajudar na flexibilização do tempo, do espaço escolar e dos conteúdos, ajudando assim a construir um ambiente escolar que valorize o trabalho coletivo e a inventividade.

Fazer sentido para quem faz parte da escola é a principal premissa para que uma mudança possa ser considerada inovadora. Os projetos precisam passar por periódicas revisões, somente assim projetos que são pensados a partir das necessidades de cada instituição de ensino tendem a ter mais sucesso na sua

implementação, uma vez que a identificação é um dos fatores importantes quando se desenha uma prática inovadora na escola.

Entendo que é na relação que se estabelece entre os professores e as inovações em sua prática diária que a mudança acontece ou não, pois são os vínculos gerados, a partir dessa interação, que produzem significado e imprimem um sentido novo à prática docente, redesenhando as teorias e crenças que orientam seu agir profissional. A inovação foi tomada como elemento que permite captar esse movimento (Farias, 2006, p. 112).

As ideias de Pacheco (2019), Farias (2006) e Carbonell (2002) sobre como projetos inovadores podem auxiliar na transformação da escola nos leva a compreender que projetos podem produzir mudanças desde que sejam bem planejados, que seja acolhido por toda a comunidade e quando não seja produzido pela escola que ele possa se adaptar à sua realidade.

Diante de nossas considerações assumimos a ideia de que a inovação na educação se relaciona menos com o objeto e mais com a prática desenvolvida pelo professor, que toda inovação carrega um estímulo à mudança.

Projetos inovadores precisam de uma rede de apoio para cumprirem seus objetivos e num cenário no qual as decisões vem de cima para baixo, esses projetos têm menos chance de serem bem-sucedidos. Quanto ao papel dos professores no desenvolvimento de inovações em sala de aula, estes precisa estar à frente do processo. Com isso, queremos dar a ideia de que inovação nasce a partir do significado que o professor dá ao processo inovador.

### **Encaminhamentos metodológicos**

A grande motivação desta investigação era compreender quais os principais obstáculos vivenciados por professores de ciências da natureza de uma escola pública municipal de Fortaleza, a partir do uso da sala de inovação, ambiente pensado pela Secretaria Municipal de Educação junto com a empresa privada Google for Education.

Situa-se essa pesquisa, quanto à abordagem do problema, numa pesquisa qualitativa. Nosso suporte se baseia em entrevistas semiestruturadas de caráter

reflexivo com professores de Ciências e formadores da Secretaria Municipal de Educação de Fortaleza.

Segundo Creswell (2007), a pesquisa qualitativa se desenvolve em cenários naturais, faz uso de diferentes métodos, buscando o envolvimento com os sujeitos da pesquisa, além de ser uma pesquisa fundamentalmente interpretativa, na qual o pesquisador traz conclusões a partir das lições aprendidas em todo o processo. :

Nossa investigação se deu no âmbito espacial da EMTI Nossa Senhora de Fátima. Esta escola recebeu o piloto de um projeto da Secretaria Municipal de Educação de Fortaleza (SME) em parceria com instituições públicas e privadas que veio a ser conhecido como "sala de inovação Google".

Para a construção dos dados lançou-se mão da entrevista semiestruturada. Segundo Massoni e Moreira (2016), esse tipo de entrevista é mais flexível e se adapta a pesquisa qualitativa, uma vez que permite ao entrevistador a inserção de novos questionamentos e direcionamentos para preencher possíveis lacunas. Foram entrevistados 6 docentes da área de ciências da natureza, 1 formador da Secretaria Municipal de educação e 1 formador de uma empresa contratada pela SME para formar professores quanto ao uso de ferramentas Google.

O instrumental de elaboração das perguntas da entrevista semiestruturada seguiu os princípios da entrevista reflexiva de Szymanski (2004). Segundo a autora, o movimento de reflexividade na entrevista surge para auxiliar na construção de uma horizontalidade entre entrevistador e entrevistado, ajudar o entrevistado a organizar o pensamento diante de um pensamento organizado e a construir significados a partir da interação.

Um ponto que diferencia a entrevista reflexiva de outros tipos de entrevista é a apresentação, à medida que a entrevista acontece, da compreensão do entrevistador e de sínteses do que está sendo narrado. Segundo Szymanski (2004), a finalidade de oferecer sínteses é a de apresentar o quadro que está se delineando.

Para a análise dos dados obtidos a partir das entrevistas, optou-se pela Análise Textual Discursiva (ATD) de Moraes e Galiazzi (2016) que se configura como uma metodologia de análise de dados fundamentada em duas metodologias muito utilizadas na pesquisa qualitativa: a Análise de Conteúdo (AC) e a Análise do Discurso (AD)

Nesta pesquisa o corpus será constituído a partir dos textos provenientes da transcrição do material das entrevistas semiestruturadas. Constituído o corpus da

pesquisa, isto é, após as entrevistas e realizadas as anotações no diário de observação, será feita a transcrição do material para dar início ao processo de análise. O primeiro momento da ATD é a unitarização. “A desconstrução e unitarização do corpus consiste num processo de desmontagem ou desintegração dos textos, destacando seus elementos constituintes” (Moraes, 2003, p. 195).

Após a unitarização procede-se ao segundo momento da ATD: a categorização. As categorias correspondem a um conjunto de unidades que possuam alguma semelhança e que possam ser remontadas a fim de produzir o metatexto. E, por fim, temos a produção do metatexto. Segundo Moraes e Galiazzi (2016), o produto de uma ATD é um metatexto, expressão por meio da linguagem a partir das análises e interpretações.

## **Resultados e Discussão**

Relembrando o objetivo dessa investigação iremos analisar, a partir da fala dos professores de ciências que utilizaram a sala de inovação, algumas dificuldades e obstáculos vivenciados durante a implantação e uso da sala de inovação.

O processo de adaptação em torno da sala de inovação envolveu, além da adequação do espaço físico, a habituação de professores e alunos ao novo ambiente. Como mostra D2, a docente imaginava que a sala de inovação seria um espaço para cursos técnicos.

Nós entramos na escola no comecinho de 2015, quando foi no meio de 2015, começou essa conversa do Google, de trazer o Google pra cá. No começo de 2017, começou a chegar a introdução do Google. (...) No começo, eu sentia uma certa insegurança total, total, porque é como eu lhe disse, eu comecei a lecionar em 2009 com aquela sala de aula tradicional, então para mim eu entendia que o certo era aquilo ali. Eu tinha expectativa de entender, para mim a minha cabeça, eu vi, eu ia desmontar computador, né (fala de D2).

A percepção da docente D2 indica que a Secretaria Municipal de Educação pode não ter envolvido adequadamente a comunidade nas decisões que levaram à criação da sala de inovação na EMTI Nossa Senhora de Fátima. Esse fato pode resultar numa percepção equivocada sobre o verdadeiro objetivo da proposta, podendo culminar na subutilização do espaço.

Em 2017, quando a sala de inovação foi implantada, uma das dificuldades relatadas pelos professores foi o cadastro do e-mail dos alunos. Essa dificuldade era devida, além da quantidade de alunos que deveriam ser cadastrados, mas também ao processo de memorização da senha e posterior uso para acessar as ferramentas Google via Chromebook.

Como nos apresenta Moran (2013), a escola precisa adotar estratégias de inclusão e essa ação de cadastro das contas Google pode ser uma iniciativa para apresentar aos alunos as potencialidades do uso pedagógico das ferramentas digitais.

A sala de inovação implantada nas escolas públicas municipais de Fortaleza segue um padrão estabelecido pela Google for Education para que professores e alunos possam desenvolver experiências de ensino e aprendizagem consideradas inovadoras.

A sala de inovação da EMTI Nossa Senhora de Fátima foi construída no antigo laboratório de informática. A sala possui três grandes mesas redondas, várias cadeiras acolchoadas, além de uma lousa digital, impressora 3D, um sofá e 30 Chromebook, computador desenvolvido pela Google for Education, além disso é o único espaço refrigerado da escola e possui uma lousa digital. Vale salientar que o Chromebook é tido como o principal equipamento da sala de inovação, ele possui baixa memória física, possui pequeno porte, ou seja, é fácil de ser transportado e para utilizá-lo o usuário precisa fazer login numa conta criada especialmente para esse fim.

No âmbito de nossa investigação identificou-se diferentes atividades que são realizadas na sala de inovação, dentre elas, a mais desenvolvida, é o uso do espaço para a realização de aulas expositivas que fazem uso do projetor de imagens. Desde a inauguração da sala de inovação, seu uso para a exibição de vídeos ou aulas que necessitam do auxílio de um projetor de slides.

Os conteúdos, a gente acrescenta alguma coisa utilizando o projetor (fala de D5)

A gente usa pra passar um vídeo e slides. Tentei fazer as ilhas, formando em equipes e era uma cruzadinha com caça palavras, mas um dependia do outro. Levei o livro, e eles ficaram nas ilhas. Eu até gravei, eu achei tão legal (fala de D6)

Nenhuma outra sala de escola possui ar-condicionado e a questão da climatização da sala de inovação se mostra um fator mais importante que os outros recursos que ela oferece. Uma das consequências da falta de conforto térmico é uma

“corrida” para que os professores agendem um horário para suas aulas. Tal atitude acaba, por vezes, gerando incômodo entre os professores, uma vez que alguns reservam o ambiente para a semana inteira, deixando outros professores sem a oportunidade de uso da sala, como foi possível perceber pela fala de D6.

Há relatos de que a sala de inovação tem sido utilizada como sala de leitura, uma vez que a escola não dispõe de uma biblioteca bem estruturada para receber essa atividade. Como diz D6: “Eu tiro o aluno da sala para ir fazer tarefa na sala Google, só que esse não é o objetivo da sala, usar como sala de leitura”.

É possível perceber que há uma intencionalidade dos professores em utilizar novos recursos e estratégias de ensino e por isso até poderíamos enquadrar tais atividades como inovadoras segundo as ideias de Huberman (1973), entretanto consideramos esses fatores limitados.

Lembrando o exposto no Quadro 1 (Parâmetros para a construção de um projeto inovador” e as falas dos docentes em relação às atividades, identificamos algumas limitações e necessidades de aprimoramento da sala de inovação e suas ferramentas:

- a) Há uma valorização da ferramenta em detrimento da metodologia;
- b) Não há um projeto ou orientações para o uso da sala de inovação;
- c) Os projetos desenvolvidos não possuem componentes relacionados a interdisciplinaridade;

A centralização das atividades em torno do projetor de imagens e do Chromebook, levando os professores a desenvolverem, basicamente, aulas expositivas ou a realização de pesquisas na internet. Não que aulas expositivas e pesquisas na internet não tenham seu valor para a construção do conhecimento.

Tem esse data show em cima, só que o problema dele, vou logo dizer. É que a lâmpada dele tá querendo queimar. Por ser uma estrutura antiga, o próprio vidro da janela, ele também não ajuda muito porque a sala Google você tem toda essa tecnologia audiovisual, precisa de uma sala mais escura. Então me possibilitou e me limitou também, já que eu precisava modificar a sala para ela poder ser um bom ambiente. Só vieram ajeitar isso porque teve um evento lá e eles, pronto, foi a semana lilás, que é a última semana de cada mês a prefeitura de Fortaleza tem um momento da semana lilás, que sempre vem combater algum problema. Aí nessa semana iam usar essa sala (fala de D1).

Entretanto, elas denunciam a falta de outros ambientes na escola, assim, como o uso da sala de inovação como sala de leitura. A falta de manutenção, de insumos e a instabilidade na internet revelam a falta de um plano estrutural, a nível de gestão de recursos financeiros, para dar suporte aos projetos que são desenvolvidos ou que poderiam ser desenvolvidos na sala de inovação.

Como já mencionado, o principal equipamento da sala de inovação é o Chromebook, uma de suas limitações é a dependência de uma conta atrelada ao Google para que ele possa ser utilizado e todas as suas ferramentas, obviamente, são da Google, isso pode gerar um falso sentimento que as ferramentas oferecidas pela Google são as únicas com potencialidade para uso educacional, levando ao monopólio da Google.

Pacheco (2019) nos remete a pensar num conjunto de parâmetros que poderiam ser adotados pelas escolas para minimizar os problemas citados, dentre eles está o desenvolvimento curricular que respeite a diversidade e dê apoio ao papel docente em sala de aula, que viabilize a formação de equipes para o desenvolvimento de projetos inovadores e sobretudo que permita que os alunos desenvolvam projetos de seu interesse, dispensando assim a importação de modelos de ensino.

Identificamos o lançamento de um edital para a seleção de auxiliares pedagógicos para dar suporte aos professores quanto ao uso da sala de inovação. Alguns pontos chamaram atenção no edital. Primeiro, em 2017 quando houve a implantação desse ambiente na escola, a manchete produzida destacava “Prefeitura inaugura primeira sala de inovação educacional com laboratório experimental do Google for Education e em 2023 a notícia publicada no portal da prefeitura era “SME publica edital de vagas para auxiliares pedagógicos das Salas de Inovação Educacional e Tecnologias”.

Ao longo dos 6 anos que o projeto de implantação das salas de inovação vem sendo executado percebe-se uma tentativa de desassociação com a Google, enquanto em 2017 uma menção clara da parceria entre a SME e a Google é feita, pode-se até entender que a sala possui todas as diretrizes Google para funcionar, nos anos seguintes, foi mencionada como parceria e atualmente a sala de inovação utiliza das ferramentas Google. Entretanto, muitos professores que foram entrevistados nessa pesquisa nomeiam o ambiente como “sala Google” ou “sala de inovação Google”, percebe-se uma tentativa da prefeitura em desligar o nome Google da sala

de inovação. Seria uma tentativa de mostrar que a sala de inovação tem outros potenciais que vão além do uso das ferramentas disponibilizadas pela Google?

A descontinuidade das ações constitui-se, aliás, um dos maiores males da política educacional do país. “A cada período governamental, nas várias instâncias de poder, programas e propostas são abandonados sem o devido cuidado em avaliar seus êxitos e fracassos” (Garcia; Farias, 2005, p.64). Embora iniciativas como a implementação das salas de inovação nas escolas da rede municipal de Fortaleza precisem passar por momentos de avaliação e ajustes sejam aplicados, eles não podem modificar a essência do projeto.

Voltando para a análise do edital citado, percebe-se que não há exigência de formação na área educacional e que as pessoas selecionadas deveriam auxiliar professores, dar suporte aos projetos, acompanhar os alunos durante a utilização do espaço, registrar e organizar ações que comprovem o uso da sala de inovação.

Ao pedir que uma pessoa sem formação pedagógica auxilie atividades pedagógicas e acompanhe os alunos durante a sala de inovação espera-se que ela tenha o mínimo de conhecimento pedagógico para essas tarefas.

Considerando Pacheco (2019) alguns aprimoramentos poderiam ser levados em consideração para tornar a sala de inovação um ambiente que produza os resultados para o qual foi pensado, por exemplo, padronização dos espaços, contratação de internet de banda larga de boa qualidade, criação de um plano de distribuição de recursos para manutenção, incentivo ao desenvolvimento de projetos, contratação de pessoal com formação adequada para acompanhar o uso do ambiente e investimento em outros espaços da escola para evitar que a sala de inovação sofra com desvios de funcionalidade.

Outro obstáculo experienciado foi a impossibilidade de agregar ao uso da sala de inovação outras ferramentas digitais, por exemplo, o celular. A fala de D1 evidencia esse obstáculo:

Só que, o que impossibilitou foi essa questão de não usar celular na escola. E se eu fizesse poderia dar um problema. Até perguntei pra diretora se poderia trazer o celular. Aí ela falou das questões que os meninos poderiam ficar mandando mensagens (fala de D1).

No Ceará, desde 2008, a Lei nº 14.146 proíbe o uso de equipamentos celulares em sala de aula:

Art. 1º Ficam os alunos proibidos de utilizar telefone celular, walkman, discman, MP3 player, MP4 player, iPod, bip, pager e outros aparelhos similares, nos estabelecimentos de ensino do Estado do Ceará, durante o horário das aulas. (Ceará, 2008, p.1)

Como nos mostra o artigo em destaque, a Lei não deixa abertura para o uso do celular para fins pedagógicos, o que acaba por limitar as possibilidades do uso de TDIC na escola. Isso revela a visão pouco desenvolvida que algumas pessoas ainda têm em relação a utilização de alguns equipamentos digitais na escola, ou seja, muitos acreditam que seu uso atrapalha a aula. As próprias palavras “tecnologias móveis” mostram a contradição de utilizá-las em um espaço fixo como a sala de aula (MORAN, 2013, p. 30).

Nos parece contraditório a existência de uma Lei que proíba o uso de alguns equipamentos eletrônicos num Estado que se mostra como incentivador do uso da tecnologia digital na escola e que distribuiu 151 mil tablets para alunos do ensino médio.

Outra questão a ser levantada é a dificuldade dos alunos em associar o uso de tecnologias digitais como estratégias de ensino para a construção da aprendizagem:

Se você não souber passar bem as instruções, não souber manter a atenção do aluno, as coisas desandam mais rápido (fala de D1)  
Ele só queria chegar no computador para brincar, brincar, brincar, brincar. Brincar aqueles jogos, aí a gente começou a mostrar para eles que eles tinham que chegar pro computador pra trabalhar no computador, que tinha que trabalhar, estava dentro da escola para trabalhar (...). Para os alunos, a informática é uma coisa que só existe lá para ele ou assistir jogo, perdão, assistir vídeo ou jogar (fala de D2)  
O maior desafio hoje é o aluno querer ir para escola, querer estudar, né? Sabe por que é uma resistência, não é? Para ele, é mais interessante ficar em casa, no celular, nas redes sociais, nos joguinhos online. Do que ir para escola pegar um livro, ler e fazer tabuada, fazer tarefa (fala de D4)

Compreende-se, a partir das falas de D1, D2 e D4 que o uso das TDIC em sala de aula precisa de uma orientação pedagógica. Isso passa por dois pontos: o aluno reconhecer nas tecnologias digitais uma oportunidade de construir conhecimento e os professores adotarem o uso de TDIC com um propósito, de forma não aleatória.

Para finalizar, destacamos algumas falas em torno da formação oferecida pela SME para que os professores possam desenvolver projetos na sala de inovação:

Somos responsáveis pela formação de professores, né? Formação continuada de professores pelo Brasil. Uma formação para que os professores possam realmente utilizar a tecnologia, ver as ferramentas, principalmente as ferramentas Google, que é que a gente trabalha, não é? (fala de F2).

A formação se dá em grupo e visa a construção colaborativa do conhecimento. (...) A gente se comunica com eles [professores], na própria sala de aula, pelo WhatsApp, por e-mail e no próprio Google chat (fala de F2)

Estamos começando a fazer agora, começando a participar, né? São informações que estão direcionadas para os professores que acabaram de entrar, não é? (fala de D5)

Então, inicialmente nós estamos aprendendo a mexer em algumas coisas, vamos dizer assim, as facilidades do próprio Google Chrome, né? Que é o computador deles, né? (fala de D5)

As formações, elas são bem diferentes, como eu disse para você, elas não são mais do mesmo, porque a gente faz, pratica mais do que tem conteúdo. Acho que é o ponto, é o ponto chave, né? Você pratica e a medida que pratica, internaliza (fala de D5)

A formação que a prefeitura oferece, está oferecendo é do Get Edu, que é uma formação para você utilizar, não a sala, e sim o Google, para utilizar as ferramentas do Google, no Chromebook (fala de D6)

Eles ensinaram a fazer, a criar um site, aí eu achei interessante, porque é algo que a gente tem na internet. Aqui, poderia fazer como se fosse uma eletiva, né? Um curso? (fala de D6)

Foi dentro da plataforma, no Classroom, disponibiliza o material e também as atividades, são feitas através dessa plataforma (fala de D6)

Eu acredito que na prática, prática, prática mesmo não, porque como eu te falei, na escola, a gente está utilizando mais como uma sala de audiovisual do que uma sala de inovação (fala de D6)

O discurso de F2 nos mostra que o objetivo da formação é oferecer aos professores conhecimentos sobre o uso das ferramentas Google, que é confirmado por D6. A sala de inovação é da EMTI Nossa Senhora de Fátima possui outros equipamentos além do Chromebook e nos parece que pouco são mencionados ao longo da formação. Isso nos faz indagar: será que a SME enxerga inovação somente no uso das ferramentas Google? Caso a resposta a esse questionamento seja “sim”, estaria a SME limitando a atuação e a criatividade dos professores e levando até uma subutilização das outras ferramentas que compõem a sala.

Ter tido acesso ao ambiente virtual do curso de formação, analisando as falas dos docentes e confrontando as experiências vividas por “D2 e D4” e “D5 e D6”, nos faz compreender que o curso tem como objetivo principal dotar o professor cursista

das habilidades para operar as ferramentas Google. Além disso, o curso parece ter um caráter aplicacionista, isto é, sem espaço para discutir sobre metodologias potencialmente inovadoras. Somado a isso, nos parece que o curso não passou por uma reforma em sua estrutura, uma vez que o curso ofertado à época da inauguração da sala de inovação na EMTI Nossa Senhora de Fátima em 2017 e o curso ofertado pela Get Edu em 2023 parecem ter a mesma estrutura.

Considerando as análises em torno da formação de professores é importante avaliar a eficácia das formações oferecidas pela Secretaria Municipal de Educação, para garantir que os professores estejam preparados para utilizar a sala de inovação. Além disso, entende-se que a formação dos professores precisa contemplar não apenas o uso das tecnologias presentes na sala de inovação, mas também estratégias pedagógicas inovadoras.

### **Considerações finais**

A escola a qual lançamos nosso olhar investigativo foi a primeira a receber a sala de inovação no município de Fortaleza. Por ser uma escola bem antiga, fundada na década de 1950, inicialmente para ser utilizada como seminário de padres e posteriormente transformada em escolas de ensino básico não possuía espaços pedagógicos suficientes para atender a demanda da comunidade escolar. Assim, a chegada do projeto da sala de inovação foi recebida com bastante empolgação, uma vez que os professores perceberam a oportunidade de elaborar diferentes práticas docentes.

Tendo percebido a falta de participação da comunidade escolar no projeto de implantação da sala de inovação nos foi apresentado um cenário no qual a SME pode ter agido de forma hierárquica, não esclarecendo os objetivos do projeto. Essa nossa hipótese é confirmada quando os professores afirmam que não sabiam por que a escola havia sido escolhida, alguns professores sequer sabiam o que seria implantado na escola, que equipamentos seriam instalados, mas o nome sala de inovação Google, gerava uma expectativa positiva, uma vez que estava relacionada a uma empresa de tecnologia com alcance mundial.

Num primeiro momento, os alunos tiveram que criar contas Google, para ter acesso as funcionalidades do Chromebook. Esse processo de adaptação foi percebido pelos professores como um desafio a ser vencido e as primeiras atividades

giravam em torno da elaboração de avaliações no Google formulários e pesquisas na internet, aspecto bastante frágil para o desenvolvimento de qualquer projeto na sala de inovação, devido à instabilidade na rede de internet da escola.

Um dos aspectos atribuídos ao sucesso da sala de inovação foi o conforto que esta oferecia. Dentre as potencialidades da sala de inovação, os professores relataram: a introdução da tecnologia na prática docente, a possibilidade do trabalho em grupo, facilidades na avaliação da turma e a possibilidade de contextualizar e assim melhorar o entendimento do aluno em relação aos conteúdos discutidos em sala de aula.

Entretanto, o uso da sala de inovação passou por algumas dificuldades, principalmente de ordem estrutural, principalmente falta de uma boa conexão com a internet. Esse fato acabava por gerar desapontamentos, tanto em professores que haviam preparados suas aulas ou momentos avaliativos e tinham seus planos frustrados, quanto para alunos que iam para a sala de inovação empolgados em utilizar suas funcionalidades.

Outro ponto levantado foi a falta de manutenção dos equipamentos e do espaço, o que nos leva a captar que falta por parte da SME um plano de manutenção e um plano de avaliação da sala de inovação. Por ser a EMTI Nossa Senhora de Fátima a primeira escola a receber uma sala de inovação em Fortaleza, as ações desenvolvidas pelos professores poderiam ser objeto de estudo da SME para entender o que funciona e o que não funciona, o que não foi relatado pelos professores.

Faltam recursos e espaços educativos para os professores desenvolverem seu trabalho. Isso pode ter como consequência a descaracterização da sala de inovação quanto aos seus objetivos e o não desenvolvimento de uma cultura digital na escola.

Conclui-se que os professores de ciências veem no uso da sala de inovação uma possibilidade de implementar mudanças em suas práticas pedagógicas. Entretanto, é preciso desenvolver um ambiente onde o professor possa ter apoio necessário para refletir sobre o que precisa ser mudado, suporte técnico e pessoal para desenvolver e implementar as mudanças e desenvolver estratégias de avaliação do projeto e da aprendizagem dos alunos. As mudanças precisam ser percebidas como necessárias pela pessoa que as implementa.

## Referências

CARBONELL, Jaume. **A aventura de inovar: a mudança na escola**. Porto Alegre: Artmed, 2002.

CASTELLS, Manuel. **A Sociedade em Rede**. São Paulo: Paz e Terra, 2005.

CEARÁ. Lei nº 14.146 de 25 de junho de 2008. **Dispõe sobre a proibição do uso de equipamentos de comunicação, eletrônicos e outros aparelhos similares, nos estabelecimentos de ensino do Estado do Ceará, durante o horário das aulas**. Disponível em < <https://bela.ce.gov.br/index.php/legislacao-do-ceara/organizacao-tematica/educacao/item/5366-lei-n-14-146-de-25-06-08-d-o-de-30-06-08>> Acesso em: fev. 2023

CRESWELL, John W **Investigação qualitativa e projeto de pesquisa: escolhendo entre cinco abordagens**. Porto Alegre: Penso, 2014.

FARIAS, Isabel Maria Sabino de. **Inovação, mudança e cultura docente**. Brasília: Liber editora, 2006.

FERNANDES, Margarida Ramires. **Mudança e Inovação na pós-modernidade**. Porto: Porto Editora, 2000.

FORTALEZA. Prefeitura Municipal. **Plano Fortaleza 2040: desenvolvimento da cultura e do conhecimento / Prefeitura Municipal de Fortaleza**. – 2ª ed. - Fortaleza: Iplanfor, 2019.

GARCIA, Walter Esteves; FARIAS, Isabel Maria Sabino. Estado, Política Educacional e Inovação Pedagógica. **Revista O público e o Privado**. v.3,n.5, p.61 a 74.

HUBERMAN, Andrew Michael. **Como se realizam as mudanças em educação**. São Paulo: Editora Cultrix, 1973.

KENSKI, Vani Moreira. **Tecnologias e tempo docente**. Campinas, SP: Papyrus, 2013

LÉVY, Pierre. **Cibercultura**. Rio de Janeiro: 34 editora, 1999.

MASSONI, Neusa T.; MOREIRA, Marco Antônio. **Pesquisa qualitativa em educação em ciências: projetos, entrevistas, questionários, teoria fundamentada, redação científica**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2016

MORAES, Roque. Uma tempestade de luz: a compreensão possibilitada pela análise textual discursiva. **Revista Ciência e Educação**, v.9, n.2, 2003.

MORAES, Roque; GALIAZZI, Maria do Carmo. **Análise Textual Discursiva**. Ijuí: Editora Unijuí, 2016.

MORAN, José Manuel. Ensino e aprendizagem inovadores com apoio de tecnologias. In: MORAN, J.M. et al. (org.). **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. Campinas: Papyrus, 2013.

PACHECO, José. **Inovar é assumir um compromisso ético com a educação**. Petrópolis: Vozes, 2019.

SZYMANSKI, Heloisa; ALMEIDA, Laurinda Ramalho de; BRANDINI, Regina Célia Almeida Rego. **A entrevista na pesquisa em Educação: a prática reflexiva**. Brasília: Liber livro editora, 2004.

WANDERLEY, Luiz Eduardo W. Parâmetros Sociológicos da Inovação. In: Garcia, Walter. **Inovação educacional no Brasil**. 3<sup>o</sup> ed. Campinas, SP: Autores Associados, 1995, p. 33-60.

YIN, Robert K. **Pesquisa qualitativa do início ao fim**. Porto Alegre: Editora Penso, 2016.