UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO ACADÊMICO DE VITÓRIA DE SANTO ANTÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO *Stricto Sensu*
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE BIOLOGIA

INOVAÇÃO DO USO DE TECNOLOGIAS: GOOGLE CLASSROOM E A DINÂMICA EM SALA DE AULA

CARLOS ROBERTO DE BARROS CORREIA BRAVO

VITÓRIA DE SANTO ANTÃO
2019

CARLOS ROBERTO DE BARROS CORREIA BRAVO

INOVAÇÃO DO USO DE TECNOLOGIAS: GOOGLE CLASSROOM E A DINÂMICA EM SALA DE AULA

Trabalho de Conclusão de Mestrado – TCM apresentado ao Programa de Pós-graduação *Stricto sensu* da Universidade Federal de Pernambuco, UFPE, como parte do requisito para obtenção do título de Mestre no Mestrado Profissional em Ensino da Biologia.

Área de Concentração: Ensino de Biologia

Orientador: **LUIZ MIGUEL PICELLI SANCHES**

Vitória de Santo Antão, PE

2019

CARLOS ROBERTO DE BARROS CORREIA BRAVO

INOVAÇÃO DO USO DE TECNOLOGIAS:
GOOGLE CLASSROOM E A DINÂMICA EM SALA DE AULA

A Comissão Julgadora dos trabalhos de Defesa da Dissertação do Mestrado, em sessão pública realizada em ____ de _____ de 20_____, considerou a candidata Carlos Roberto de Barros Correia Bravo _____.

_____
Prof. Dr. Luiz Miguel Picelli Sanches
Orientador – UFPE

_____
Prof. Dr. Kênio Erithon Cavalcante Lima
Coorientador – UPE

_____
Prof. Dr. Cristiano Aparecido Chagas
Membro interno – UFPE

_____
Profa. Dra. Rafaela Azevedo Abrantes de Oliveira Simonete
Membro externo – UFPE

A Ata da defesa, assinada pelos membros da Comissão Examinadora, consta no SIGA/Sistema de Fluxo de Dissertação/Tese e na Secretaria do Programa da Unidade.

VITÓRIA DE SANTO ANTÃO
2019

DEDICATÓRIA

Dedico à minha amada esposa, Gracineide Bravo, que sempre esteve junto durante essa caminhada; aos meus filhos, Débora, Gabriela e Carlinhos, e ao meu genro Jorge Abrantes pelo incentivo e paciência; e à minha querida mãe.

AGRADECIMENTOS

O presente TCM foi realizado com o apoio fundamental da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – 001.

À UFMG, por intermédio da Coordenação Nacional do PROF-BIO.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Luiz Miguel Picelli Sanches, por receber minhas ideias e por colaborar e contribuir para resolver os entraves que surgiram ao longo desse mestrado.

Ao coordenador do mestrado do PROF-BIO Prof. Dr. Kênio Erithon Cavalcante Lima, que sempre esteve disposto a ajudar nos momentos mais complicados desta dissertação. Seu jeito prestativo ajudou a ser um mestrando melhor.

À UFPE/CAV, por ser acolhedora e por viabilizar a concretização desse sonho.

À minha colega de mestrado, Profa. Rosanne Lopes de Brito, pela companhia e pelos ensinamentos durante toda essa caminhada.

Em especial, agradeço a Bruna Smiliansky que deu todo o suporte para a construção dessa dissertação.

Ao Prof. Marcial de Oliveira Pontes por permitir o uso das instalações e equipamentos do Colégio Divino Mestre, no desenvolvimento desse TCM.

AGRADECIMENTO ESPECIAL

Após muitos anos de atividade em sala de aula, a oportunidade de fazer o Mestrado Profissional de Ensino de Biologia (PROFBIO), ofertado em esfera nacional pela UFMG, com o apoio financeiro da CAPES, permitiu uma nova reflexão da dinâmica da sala de aula, favorecendo o espírito crítico dos estudantes na realização das tarefas propostas.

Durante os três semestres de atividades presenciais, os professores da UFPE, do Centro Acadêmico de Vitória (CAV) sempre estiverem disponíveis para todas as atividades, razão pela qual expresso meus sinceros agradecimentos.

Agradeço a Coordenação Nacional dos professores da UFMG, que nos encontros presenciais e a distância engrandeceram meus conhecimentos, o que foi primordial na elaboração desse TCM.

É preciso que eu suporte duas ou três larvas se quiser conhecer as borboletas.
Antoine de Saint-Exupéry

RESUMO

O presente projeto visa relatar a utilização de tecnologias em turmas do ensino médio da educação básica, de modo a levar à sala de aula novas maneiras de inovar e estimular a participação efetiva do estudante na descoberta de um novo caminhar para tornar o ambiente escolar em algo prazeroso e intuitivo. Outro aspecto importante é tornar o ambiente da sala de aula mais atraente e inovador, permitindo ao estudante uma verdadeira integração no binômio estudante-professor, possibilitando uma troca de conhecimento imediata e interativa, uma vez que leva a uma resposta rápida aos anseios do estudante e do professor, com o objetivo de auxiliar na melhoria do desempenho dos alunos, estimular alunos a aprenderem, a ensinarem e a despertar a curiosidade frente às novas descobertas no mundo atual.

PALAVRAS-CHAVE: inovação, sala de aula, tecnologias, recursos tecnológicos, ensino híbrido.

ABSTRACT

This project aims to report on the use of technologies in high school classes in order to bring to the *classroom* new ways to innovate and stimulate effective student participation in finding a new way to make the school environment something Pleasant and intuitive. Another important aspect is to make the *classroom* environment more attractive and innovative, allowing the student a true integration into the student-teacher binomial, enabling an immediate and interactive knowledge exchange as it leads to a quick response to the student's wishes and from the teacher, in order to help improve student performance, encourage students to learn, teach and arouse curiosity about new discoveries in today's world.

KEYWORDS: innovation, *classroom*, technologies, technological resources, hybrid education.

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS ..... **x**
LISTA DE FLUXOGRAMAS ..... **xi**
LISTA DE TABELAS ..... **xii**
LISTA DE GRÁFICOS ..... **xiii**
1 INTRODUÇÃO **15**
1.1 A empresa Google e a Educação **17**
2 REFERENCIAL TEÓRICO **20**
3 JUSTIFICATIVA **23**
4 OBJETIVOS **24**
4.1 Geral **24**
4.2 Específicos **24**
5 METODOLOGIA **25**
5.1 Local de coleta **27**
5.2 Caracterização dos participantes **27**
5.3 Instrumento e procedimento de coleta **27**
6 ASPECTOS ÉTICOS **32**
7 RESULTADOS E DISCUSSÃO **32**
8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS **37**
9 APÊNDICE **39**

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 - CAPTURA DE TELA DE PERGUNTA POSTADA NO *CLASSROOM*.....30
FIGURA 2 - CAPTURA DE TELA DE MATERIAL DE APOIO POSTADO NO *CLASSROOM*.....30
FIGURA 3 - CAPTURA DE TELA DA PARTICIPAÇÃO DOS ESTUDANTES NO *CLASSROOM*.....31
FIGURA 4 - CAPTURA DE TELA DO CONTROLE DAS RESPOSTAS DOS ESTUDANTES NO *CLASSROOM*.....31

LISTA DE FLUXOGRAMAS

FLUXOGRAMA 1 - SEQUÊNCIA DIDÁTICA CONVENCIONAL 26
FLUXOGRAMA 2 - SEQUÊNCIA DIDÁTICA INVERTIDA 26

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 - CONTEÚDOS VIVENCIADOS.....26

LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1 – RESPOSTA DOS ESTUDANTES NAS ATIVIDADES PROPOSTAS 32
GRÁFICO 2 – FONTES DE PESQUISA DA ATIVIDADE 34
GRÁFICO 3 – APROVEITAMENTO DOS ESTUDANTES 35

1 INTRODUÇÃO

O uso de ferramentas que despertem no estudante a busca por novos conhecimentos e promova a aplicabilidade desse conhecimento na vida diária ainda se faz pouco conhecido quanto à sua eficácia nas relações de rápida transposição dos conhecimentos. O jovem que frequenta a escola nos dias de hoje busca um imediatismo e soluções viáveis para despertar o interesse na sala de aula. Na contrapartida, é preciso reconhecer que o ambiente escolar é pouco atrativo, a manutenção de uma aula padrão através de quadro-pincel não desperta mais no estudante o devido interesse para a aprendizagem. Segundo Mercado (1999):

> A escola é um espaço privilegiado de interação social, mas este deve interligar-se e integrar-se aos demais espaços de conhecimento hoje existentes e incorporar os recursos tecnológicos e a comunicação via redes, permitindo fazer as pontes entre conhecimentos se tornando um novo elemento de cooperação e transformação.

É preciso procurar um mecanismo de integração entre as diversas mídias, tais como jornais, revistas, rádios, cinema e televisão, incorporados com a internet, “e-mail”, “Facebook”, “Instagram” e “WhatsApp” para propagar saberes e entendimentos sobre esses. Para Mercado (1999), é função da escola, hoje, preparar os alunos para pensar, resolver problemas e responder rapidamente às mudanças contínuas. Alguns programas que se tornaram moda como o “PowerPoint*”* nada mais são do que uma ferramenta de projeção de tela de computadores, não permitindo uma intervenção do estudante, que fica solitário recebendo a informação, não participando da construção do conteúdo.

Grande parte das instituições de ensino se encontra parada nesse ambiente tecnológico, que confunde ferramentas de sala de aula (ex. *datashow*) como sendo inovação tecnológica. Com o avanço das mídias de comunicação, a escola tenta encontrar um novo direcionamento para incorporar essas novas mídias/ tecnologias no espaço educacional. Integrar as novas tecnologias provoca insegurança entre os agentes escolares e os professores, atingindo especificamente os estudantes que ficam perdidos nessa transição.

> A escola é um espaço privilegiado de interação social, mas este deve interligar-se e integrar-se aos demais espaços de conhecimento hoje existentes e incorporar os recursos tecnológicos e a comunicação via redes, permitindo fazer as pontes entre conhecimentos se tornando um novo elemento de cooperação e transformação. A forma de produzir, armazenar e disseminar a informação está mudando; o enorme volume de fontes de pesquisas é aberto aos alunos pela Internet, bibliotecas digitais em substituição às publicações impressas e os cursos à distância, por videoconferências ou pela Internet. (MERCADO, 1999)

É de fundamental importância desenvolver na comunidade escolar o despertar para as questões tecnológicas. O uso de novas estratégias de ensino com base em tecnologia pode proporcionar uma melhoria na qualidade do ensino-aprendizagem e não apenas inserir novos equipamentos tecnológicos na substituição dos equipamentos tradicionais. O Google, ao longo dos anos de sua existência, vem criando e oferecendo aos seus utilizadores uma grande quantidade de ferramentas e aplicativos direcionados para vários setores, em que a educação passou a ser uma prioridade com o lançamento da plataforma *Google For Education*.

Os professores que desconhecem esses aplicativos e ferramentas, ou até mesmo por não usar esses recursos em sala de aula, deixam de oferecer aos estudantes uma forma mais interativa de ter contato com o conhecimento. Todas estas funcionalidades agregadas à criatividade do professor poderão potencializar diversas estratégias didáticas em sala de aula, pois, de acordo com Voges *et. al* (2009, p.68),

> Em nosso cotidiano a tecnologia tem sido um facilitador nas atividades exercidas pela sociedade, seja nas atividades primárias, secundárias e terciárias. De modo particular ela está inserida em diversas ações do cotidiano, seja no lar, na rua e inclusive nas escolas. Continuar somente com as convencionais ferramentas de ensino e não procurar o uso da informática na sala de aula é ignorar este recurso de propagação e criação do conhecimento (p.68).

Como realidade na educação pública, ocorreu um investimento por parte dos gestores em recursos tecnológicos, na tentativa de melhorar o processo ensino-aprendizagem. Porém, a grande maioria dos professores não foi formada na utilização desses recursos, e os equipamentos enviados são apenas ferramentas que reproduzem a mesma maneira da aula tradicional. Os espaços educacionais precisam aplicar o conceito de ensino híbrido, em que observamos a realidade do aluno em sala de aula interagindo com as ferramentas educacionais tecnológicas. (MENDES E LEMOS, 2014).

> As tecnologias ampliam as possibilidades de pesquisa online, de trazer materiais importantes e atualizados para o grupo, de comunicar-nos com outros professores, alunos e pessoas interessantes, de ser coautores, “remixadores” de conteúdos e de difundir nossos projetos e atividades, individuais, grupais e institucionais muito além das fronteiras físicas do prédio. [Moran, 2015, p.19]

Cada escola deverá buscar esse modelo de ensino híbrido, pois as realidades dos estudantes, professores e comunidade escolar são bastante heterogêneas. Esse ensino híbrido permite aos estudantes um melhor aproveitamento dos conteúdos e ensina como os utilizar na vida cotidiana, com foco na customização das ações de ensino e de aprendizagem. Estudos mais

recentes desconstroem os estereótipos da educação tradicional e reconstroem no mesmo meio uma mistura personalizada do ensino e do aprendizado, utilizando as tecnologias (BACICH; TANZI NETO; TREVISANI, 2015).

Com essas inúmeras combinações na educação, o ensino híbrido destaca a interação do ser humano com as tecnologias. Assim, essa mistura não necessariamente precisa acontecer entre quatro paredes. Ela pode ser adaptada a qualquer ambiente, das mais diversas formas e necessidades (SCHIEHL; GASPARINI, 2016). Existem várias maneiras de aplicar o ensino híbrido. Nessa modalidade de ensino, temos os modelos sustentados e disruptivo. Os sustentados detêm características do ensino tradicional, sendo mais facilmente adaptado ao modelo de ensino que temos hoje. O disruptivo rompe com o modelo tradicional de educação. Continua sendo pouco utilizado, pois necessita de grandes esforços para se adequar a nossa realidade, favorecendo a manutenção dos modelos sustentados.

O mais comum é de uma inserção gradativa dessas tecnologias sem gerar uma ruptura do modelo tradicional, permitindo uma adequação mais promissora dessa metodologia.

> A combinação de metodologias ativas com tecnologias digitais móveis hoje é estratégica para a inovação pedagógica. As tecnologias ampliam as possibilidades de pesquisa, autoria, comunicação e compartilhamento em rede, publicação, multiplicação de espaços, de tempos; monitoram cada etapa do processo, visibilizam os resultados, os avanços e dificuldades. As tecnologias digitais diluem, ampliam e redefinem a troca entre os espaços formais e informais através de redes sociais e ambientes abertos de compartilhamento e coautoria. (AEGASHI, 2017)

Nessa metodologia, os alunos têm autonomia maior para estudar os conteúdos das aulas antecipadamente em casa, por meio de material digital fornecido pela escola (textos, vídeo aulas, games educativos, e outros). A presença do professor no uso de aplicativos em sala de aula é fundamental, pois as informações publicadas na Internet precisam ser selecionadas para garantir confiabilidade do conteúdo. O professor passa a ser um gestor dessa aprendizagem em rede, passando a orientar os estudantes a encontrar as fontes de informações adequadas (JONASSEN, 2007).

1.1 A empresa Google e a Educação

Os aplicativos desenvolvidos pela Google permitem aos seus utilizadores o desenvolvimento de várias competências em diferentes níveis, tais como: a escrita online (pessoal ou colaborativa), o estímulo visual através de imagens e por fim o auditivo através da

gravação e reprodução de arquivos em formato de som. Todos estes recursos são gratuitos e encontram-se à disposição do professor e dos estudantes através da Internet. (BOTTENTUIT; LISBÔA; COUTINHO, 2011).

Nos últimos anos, a Google vem lançando e melhorando ferramentas de suporte tecnológico nas mais diversas áreas. Muitos aplicativos tentam promover e estimular essa integração entre as diversas mídias, dentre os quais o Google Sala de Aula se destaca pelo imediatismo na comunicação entre o professor-estudante. Do ponto de vista prático, o Google Sala de Aula, segundo Witt (2015):

> *G Suite for Education* oferece um conjunto de ferramentas de comunicação e produtividade destinadas a promover a colaboração e criatividade. O desenvolvimento das habilidades de: comunicação, colaboração, pensamento crítico e criatividade, são potencializados ao utilizar as tecnologias do século 21 (p.03).

O Google *Classroom* é uma sala de aula virtual que é baixada gratuitamente na loja da PlayStore, e o principal objetivo é simular e aplicar as atividades de uma sala de aula, em que toda comunicação professor-estudante é realizada diretamente pelo aplicativo. O resultado das atividades e avaliações é divulgado diretamente para o estudante, e caso seja necessária alguma correção, o estudante recebe essa informação e reenvia para o professor. O aplicativo permite que outros professores sejam convidados para participar da sala virtual de cada turma, ampliando os debates sobre diferentes temas. Também é possível liberar os comentários e correções individualmente ou para toda a turma, com a possibilidade de cada estudante interagir com os outros participantes da turma.

Para cada nova sala, o Google Sala de Aula cria um link direto no Google Drive do e-mail cadastrado pelo aluno, onde todas as informações vão ficar armazenadas sem usar a memória disponível do dispositivo utilizado. As atividades podem ser excluídas a qualquer momento, porém o professor poderá revê-las no controle de fluxo. O professor pode disponibilizar materiais e arquivos diretamente no aplicativo utilizando o espaço “sobre”. Também é possível determinar a data de entrega das atividades, bem como estipular um horário limite para ser enviada. Pode o professor fechar completamente o envio das atividades após o tempo limite, ou permitir que as atividades sejam entregues com atraso. Após enviar a atividade, o professor é notificado do envio pelo e-mail.

De uma maneira geral, o Google *Classroom* ou Sala de Aula apresenta as seguintes características:

- Sistema de gestão de sala de aula para professores;
- Gerencia múltiplas classes e níveis;
- Posta mensagens anúncios (perguntas, avisos e tarefas) para uma ou mais classes;
- Gerencia tarefas e compartilhamento de arquivos (formulários, documentos, vídeos, link, etc.);
- Código de acesso protegido para as Salas de aula.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

> Aprendemos de muitas maneiras, com diversas técnicas, procedimentos, mais ou menos eficazes para conseguir os objetivos desejados. A aprendizagem ativa aumenta a nossa flexibilidade cognitiva, que é a capacidade de alternar e realizar diferentes tarefas, operações mentais ou objetivos e de adaptar-nos a situações inesperadas, superando modelos mentais rígidos e automatismos pouco eficientes. (AEGASHI, 2017)

Atualmente e pensando no futuro vindouro para as próximas gerações é que buscamos tornar o ambiente escolar diferenciado. Não é suficiente ter os recursos, desvincular do professor o papel central dentro do processo de aprendizagem e dar uma autonomia maior ao estudante. É preciso que professores tenham interesse em desenvolver essas tecnologias. Nessa perspectiva, é importante lembrar que inovação não é fazer cursos intensivos com os professores no uso de ferramentas, nem na compra de equipamentos caros e fora da realidade da escola (CYSNEIROS, 1999).

> O fato de se treinar professores em cursos intensivos e de se colocar equipamentos nas escolas não significa que as novas tecnologias serão usadas para melhoria da qualidade do ensino. Em escolas informatizadas, tanto ares, tenho observado formas de uso que chamo de inovação conservadora, quando uma ferramenta cara é utilizada para realizar tarefas que poderiam ser feitas, de modo satisfatório, por equipamentos mais simples. (CYSNEIROS, 1999, p.11)

As escolas brasileiras precisam se tornar mais interativas e tecnológicas, voltadas para a formação de pessoas e para o exercício da cidadania responsável, consciente, com vistas à melhoria do aluno quando da sua saída do ambiente escolar do ensino médio. É necessário aprofundar o significado da proposta de inovação tecnológica contida nos projetos político-pedagógicos das escolas e consequentemente nas salas de aula. Ter estudantes conscientes é ter uma sociedade desenvolvida e saudável, uma vez que a educação tecnológica dialoga com a busca pela qualidade de vida através de um conjunto de práticas e saberes. Existe a necessidade de uma maior divulgação da formação dos docentes para o uso das novas tecnologias que vão inovar a prática pedagógica, e consequentemente ampliar o conhecimento dos estudantes para a conquista do mercado de trabalho e para a vida em sociedade (MERCADO, 2002).

> O professor, neste contexto de mudança, precisa saber orientar os educandos sobre onde colher informação, como tratá-la e como utilizá-la. Esse educador será o encaminhador da autopromoção e o conselheiro da aprendizagem dos alunos, ora estimulando o trabalho individual, ora apoiando o trabalho de grupos reunidos por área de interesses. (MERCADO, 2002, p.17)

É necessário um planejamento estratégico para o aumento e melhoria de seu desempenho organizacional num ambiente em permanente mudança e competição. Sobressaem-se as escolas como espaços privilegiados na implementação de atividades que propiciem essa reflexão, pois isso necessita de atividades de sala de aula e atividades de campo, com ações orientadas em projetos de participação que levem à autoconfiança, a atitudes positivas e ao comprometimento pessoal com a implantação dessa inovação tecnológica de modo interdisciplinar (BRITO, 2006).

> A comunidade escolar se depara com três caminhos: repelir as tecnologias e tentar ficar fora do processo; apropriar-se da técnica e transformar a vida em uma corrida atrás do novo; ou apropriar-se dos processos, desenvolvendo habilidades que permitam o controle das tecnologias e de seus efeitos. (BRITO, Educ. rev. no.28 Curitiba July/Dec. 2006)

As relevantes modificações sofridas por nossa sociedade no decorrer do tempo, dentre elas o desenvolvimento tecnológico e o aprimoramento de novas maneiras de pensamento sobre o saber e sobre o processo pedagógico, reflete nas ações dos estudantes no contexto escolar (NEGRI, 2010). Por isso, faz-se importante sempre promover estudos relacionados ao uso de tecnologias em sala de aula como agente facilitador do aprendizado na construção do conhecimento. Visto isso, é significante reconhecer que o uso de tecnologias de inovação enfrenta muitos obstáculos da própria sociedade, que muitas vezes direciona a aquisição do conhecimento a uma maneira tecnicista e de via única, onde o professor é o responsável pela informação formal e o estudante é apenas um receptor dessa informação. Na grande maioria das vezes não absorvem/ aprendem o conhecimento em estudo/ explicado.

Assim, é necessário tornar o estudante um agente ativo na construção do processo da aprendizagem, oferecendo-o ferramentas e oportunidades para exercer o seu papel transformador na sociedade atual, participando ativamente da introdução de novas tecnologias em sala de aula. Ainda hoje existe um grande dilema no sistema escolar: ensino padronizado x ensino customizado. As escolas têm dificuldades de ensinar de maneira diferente, mesmo sabendo que cada aluno aprende de maneira diferente (CHRISTENSEN, 2012).

> A questão que as escolas enfrentam atualmente é: o sistema de ensino projetado para processar grupos de estudantes de maneiras padronizadas em um modo de instrução monolítico pode ser adaptado para tratar das diferenças pelas quais os cérebros individuais processam o aprendizado? (CHRISTENSEN, pág. 07)

Como a principal ferramenta utilizada pelos estudantes são os smartphones o uso de aplicativos associados a essa ferramenta facilita a comunicação e a interação do estudante com o professor.

> As discussões em torno das novas tecnologias e das grandes mudanças culturais da sociedade contemporânea que delas resultam têm aumentado nos últimos anos, na medida em que se percebe o aumento do uso dos smartphones, que são incorporados ao cotidiano dos indivíduos e que constroem novas relações entre recepção, produção e disseminação de conteúdos. (FEIJÓ, 2013)

Sendo assim, tais intervenções com tecnologia se fazem relevantes, sendo o caso do estímulo ao uso do aplicativo Google *Classroom* na resolução de tarefas relacionadas com os conteúdos da disciplina de Biologia em turmas do ensino médio, uma vez que promove o imediatismo na comunicação entre os estudantes, e entre os estudantes e os professores.

Outro fato importante é incentivar a procura de novas fontes de pesquisas, saindo do lugar comum de cortar/ colar e passando a elaborar os próprios textos dentro de uma perspectiva mais pessoal, colocando os questionamentos dentro do entendimento e poder de síntese dos textos pesquisados. Portanto, é essencial inserir em sala de aula outras formas de instigar a aquisição do conhecimento, fazendo com que o ambiente de sala de aula se torne mais atrativo e vibrante, facilitando a permanência do estudante no ambiente escolar.

3 JUSTIFICATIVA

A execução desse projeto pode colaborar na diminuição das reprovações e da evasão escolar, problema extremamente grave no sistema educacional que muitas vezes é causado pela falta de estímulo na permanência em sala de aula. Com tal ferramenta, deseja-se auxiliar os alunos na aprendizagem através da educação personalizada, despertando o interesse deles para os estudos. É importante instigar a curiosidade para as novas tecnologias construídas, estimulando novas experiências através da cultura digital, construindo novas competências e contribuindo para o desenvolvimento de crianças e adolescentes.

Por outro lado, temos que a escola deve e precisa mudar continuadamente para ajustar-se à sociedade na qual está inserida. A tecnologia veio para facilitar a vida humana e seus afazeres. Neste contexto, temos um novo formato de educação, no qual lápis, quadro e livros não são mais os únicos instrumentos que os professores possuem. Esse projeto faz um estudo através da utilização da ferramenta Google *Classroom* como um suporte em um modelo de ensino híbrido para implantação nas turmas de Ensino Médio.

É importante destacar que existe uma limitação no uso da tecnologia no ensino híbrido, razão pela qual o referido TCM busca identificar e facilitar a busca de novas alternativas para uma melhora do aprendizado do estudante.

Portanto, o referido Projeto para o Trabalho de Conclusão de Mestrado busca observar qual sequência didática aliada às ferramentas Google tem resultados mais positivos no que se refere a ampliar a busca do conhecimento, o índice de interesse, a participação na realização de atividades, o percentual de notas, interação professor-aluno nas turmas de Biologia. Traçamos como modelo turmas do Ensino Médio integrado da Escola Estadual de Referência, em Recife, na perspectiva de gerar resultados e orientações para quaisquer outros espaços de aprendizagem com as novas tecnologias.

4 OBJETIVOS

4.1 Geral

Analisar a contribuição da ferramenta tecnológica interativa "*Classroom*" no ensino da biologia como meio de aprendizado dos estudantes de ensino médio em situações de intervenção invertidas.

4.2 Específicos

- Observar e diagnosticar a interação dos estudantes com as novas tecnologias;
- Comparar a aplicação dos modelos didáticos (tradicional e híbrido) vivenciados em sequências diferentes (convencional e invertida).
- Medir o desenvolvimento da autonomia dos estudantes;
- Verificar a aplicação do método de ensino híbrido e sua influência no aprendizado;
- Identificar a contribuição do uso da ferramenta Google *Classroom*;

5 METODOLOGIA

Neste trabalho propusemos aplicar a metodologia de ensino em sala de aula estimulando outras iniciativas pedagógicas, valendo-se dos avanços tecnológicos para despertar no estudante novos interesses em aprender e mudar hábitos, para desenvolver uma nova visão sobre o aprendizado e como esses recursos deverão ser utilizados.

A metodologia aplicada em sala de aula teve em vista a contribuição na forma de pensar e agir na comunidade escolar, destacando a interação dos estudantes com as novas tecnologias. O método da pesquisa adotado foi qualiquantitativo. A coleta de dados se deu através da experiência de sala e observação da atuação dos estudantes em sala de aula.

O público-alvo foram os estudantes da Escola de Referência do Ensino Médio, instituição estadual de ensino que atua com ensino médio integral, realizado em três anos e atende cerca de 650 estudantes, provenientes, em sua maioria, da Região Metropolitana do Recife.

Esta pesquisa consistiu no relato de uma experiência vivenciada com estudantes do 2º ano do Ensino Médio. Os estudantes foram cadastrados diretamente na plataforma do Google *Classroom*, em cada sala correspondente à sua turma.

Nas turmas foram aplicados dois modelos de ensino: o tradicional, com aulas expositivas, teoria e exercícios sistematizados no quadro, livro e caderno; o híbrido, onde há interação do estudante com as tecnologias (Google *Classroom*). Os dois modelos foram aplicados com duas sequencias didáticas: convencional (início do conteúdo com o professor em sala) e invertida (situação-problema é pesquisada pelo estudante antes do encontro com o professor em sala) (Tabela 1)

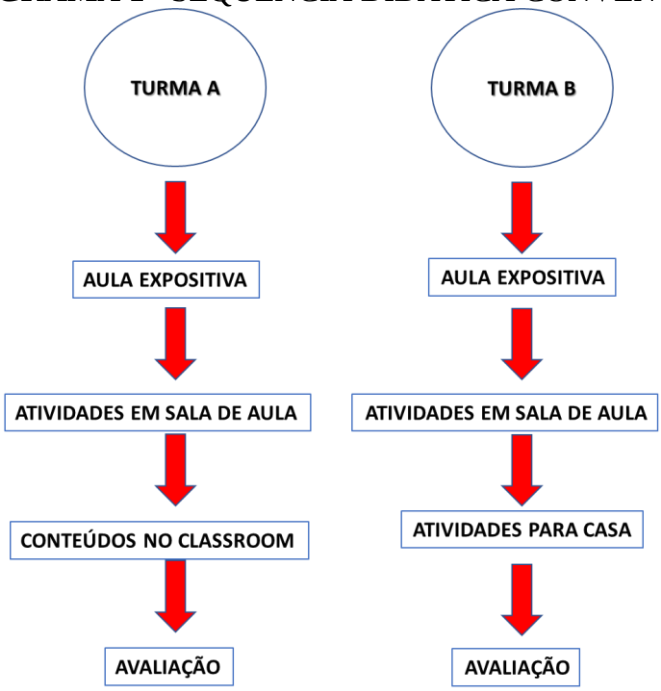
A amostra foi formada por estudante de duas turmas de 2º ano, considerando TURMA A os estudantes do 2o ano A e TURMA B os estudantes do 2º ano B, cada turma é formada por 30 estudantes. Foram escolhidos dois conteúdos biológicos (Botânica e Taxonomia) para as duas turmas (A e B). Na TURMA A foi aplicado o modelo didático híbrido e na turma B, os mesmos conteúdos foram vivenciados no modelo tradicional, sem interferência das ferramentas tecnológicas em sala de aula.

Observamos mediante a prática em sala qual sequência de aula, que os modelos de ensino híbrido têm resultados mais positivos no que se refere a ampliar a busca do conhecimento, o índice de interesse, a participação na realização de atividades, a melhora das notas, interação professor-aluno.

TABELA 1 - CONTEÚDOS VIVENCIADOS

Conteúdo	TURMA A	TURMA B
Classificação dos vegetais (BOTÂNICA)	Modelo: Híbrido Sequência: Convencional	Modelo: Tradicional Sequência: Convencional
Sistemas de classificação (TAXONOMIA)	Modelo: Híbrido Sequência: Invertida	Modelo: Tradicional Sequência: Invertida

FLUXOGRAMA 1 - SEQUÊNCIA DIDÁTICA CONVENCIONAL



Fonte: prórpio autor

FLUXOGRAMA 2 - SEQUÊNCIA DIDÁTICA INVERTIDA

Fonte: prórpio autor

5.1 Local de coleta

Escola de Referência em Ensino Médio, situada em Recife, Pernambuco.

5.2 Caracterização dos participantes

Participaram da experiência os estudantes dos segundos anos do Ensino Médio Integral da Escola de Referência em Ensino Médio, da rede estadual de ensino. Os estudantes são provenientes, em sua maioria, da Região Metropolitana do Recife, que serão cadastrados diretamente na plataforma do Google *Classroom*, em cada sala correspondente à sua turma.

5.3 Instrumento e procedimento de coleta

A coleta de dados ocorreu através da observação direta da experiência de sala de aula e da atuação dos estudantes na plataforma Google *Classroom*.

No que se refere à sistematização desse processo, inicialmente ocorreu em classe com a apresentação da plataforma Google *Classroom* para o os estudantes, seguida da apresentação dos objetivos geral e específicos e da metodologia das atividades.

Em cada turma, os conteúdos foram vivenciados com modelos diferentes (tradicional e híbrido) e sequência didática convencional e invertida. No modelo convencional, o livro didático foi a principal fonte de leitura e resolução de exercícios, sendo disponibilizado para pesquisa complementar o acervo da biblioteca da escola. No modelo híbrido, o material das aulas (esquemas, vídeos, atividades etc.) foi disponibilizado para os estudantes através da plataforma digital do "Google *Classroom*".

Os estudantes foram instruídos a instalar e trabalhar com ferramentas do *Classroom*, que está disponível na "Google Play" e "Apple Store", sendo um aplicativo gratuito e que ocupa pouca memória nos smartphones. Esta ferramenta pode ser utilizada em qualquer lugar, a qualquer hora e em qualquer dispositivo com acesso à internet (smartphones, tablets, desktops, notebooks etc.). Os estudantes que não possuem smartphones compatíveis irão utilizar os computadores com acesso à internet disponível na biblioteca da escola

Ao instalar o aplicativo é criada uma pasta fixa no "Google Drive", que facilita a pesquisa com total integração com o celular. Para participar das turmas há duas formas de convite: o professor convida através de e-mail ou disponibiliza para os estudantes um código de turma único para acesso à turma. Para este experimento o professor disponibilizou em sala de

aula o código de acesso.

No *Classroom*, o pesquisador cria as tarefas, adiciona os materiais, envia feedbacks e as notas. Ao colocar a atividade no aplicativo, o estudante recebe um "e-mail" informando da postagem, bem como o prazo de envio da devolutiva (data e horário definidos). O aplicativo permite anexar conteúdos de qualquer página ou site da internet, bem como permite que o texto elaborado pelo estudante seja enviado sem precisar digitação, bastando enviar a foto do caderno de anotações. Para enviar a resposta da atividade, o estudante pode utilizar diretamente a postagem ou enviar um arquivo com a resposta em forma de anexo (imagem, texto, vídeo, áudio etc.). Os estudantes foram orientados para elaborar as atividades com o uso de textos e imagens pesquisados nos sites indicados.

Ao receber a resposta, o pesquisador pode avaliar e atribuir uma nota ou conceito sobre a atividade, bem como devolver para ajustes e posterior reenvio pelo o aluno.

A conversa com a turma via aplicativo pode ser feita das seguintes maneiras:

- Perguntas sobre determinado assunto proposto
- Tarefas com prazo determinado
- Avisos de atividades
- Adicionar materiais de apoio
- Reutilização de postagem

Torna-se importante lembrar que o uso do aplicativo não substituiu as atividades habituais de sala de aula, como aula expositiva, trabalhos em grupo, debates e seminários. O aplicativo passou a ser o facilitador da comunicação entre o docente e o estudante.

O pesquisador pode disponibilizar feedback instantâneo e acompanhar o progresso de melhoria de cada estudante. Essa proposta permitiu uma avaliação contínua do estudante, com possibilidade de tornar o processo ensino-aprendizado mais efetivo, não o restringindo a um único momento de avaliação. Isso permitiu um acompanhamento de ir/vir continuamente.

Este processo metodológico nos deu suporte para avaliar a aplicabilidade da proposta de intervenção no aprimoramento e dinamização do processo de ensino e aprendizagem e promover maior integração com nossos estudantes.

Nossas análises se estruturaram na perspectiva diagnóstica do processo em si, avaliando e acompanhando as turmas de maneira continuada.

O primeiro conteúdo trabalhado nas duas turmas o foi *Botânica - Classificação dos vegetais* com a sequência didática convencional.

Na TURMA A, que seguiu o modelo híbrido, iniciamos com a exposição do vídeo "A

origem das plantas” para introduzir e apresentar os conceitos básicos da classificação dos vegetais, bem como do aparecimento dos componentes evolutivos dos vegetais. Os alunos foram instruídos a acessar a sala virtual do Google *Classroom*, com a senha previamente divulgada, para a realização de todas as atividades propostas: construção de um mapa mental através de pesquisas em fontes indicas pelo professor e alternativas (à escolha do estudante) e resolução as questões propostas no próprio aplicativo. Todo o processo avaliativo foi realizado através da plataforma Google *Classroom*. Lá tivemos acesso a todas as etapas realizadas pelos estudantes.

Na TURMA B, que seguiu o modelo tradicional, foi iniciado com a construção coletiva de um cladograma no quadro seguido de um debate sobre a evolução dos componentes da estrutura dos vegetais (aparecimento dos vasos, flores, sementes e frutos). As atividades propostas em sala de aula foram: construção do mapa mental com suporte do livro didático e outros livros que puderam pesquisar na biblioteca. Como atividade para casa foi proposta a resolução de questões no caderno com possibilidade de pesquisa em outros livros. Em sala, realizamos a avaliação escrita com os temas trabalhados na sequência didática.

O segundo conteúdo trabalhado nas duas turmas o foi *Taxonomia - Sistema de Classificação* com a sequência didática invertida.

Na TURMA A, que seguiu o modelo híbrido, foi previamente disponibilizado na plataforma Google *Classroom* links para pesquisa e dois questionamentos a serem pesquisados e esclarecidos em posterior debate na sala de aula. No debate surgiram dúvidas e questionamentos dos estudantes que foram esclarecidos posteriormente mediante abordagem dos assuntos, na aula expositiva. Ao final, foi aplicada uma avaliação no *Classroom* sobre o tema proposto.

Na TURMA B, que seguiu o modelo tradicional, foi solicitado previamente que os estudantes, respondessem no caderno a dois questionamentos mediante pesquisa realizada na biblioteca. Em sala, durante a aula expositiva, realizamos uma correção coletiva, onde os estudantes puderam sanar dúvidas. Foram utilizados o livro didático, ficha de aula, debates, anotações no quadro para sistematização do conteúdo. Ao final, foi aplicada uma avaliação escrita sobre o tema proposto.

Na figura 1 encontramos o modelo de pergunta postada no *Classroom* para os estudantes organizarem as respostas ao assunto proposto. Na figura 2 mostra a publicação do material de apoio para as respostas do assunto proposto. Na figura 3 encontramos as respostas dos estudantes ao tema proposto. Na figura 4 representa o controle das atividades realizadas pelos estudantes.

FIGURA 1 - CAPTURA DE TELA DE PERGUNTA POSTADA NO *CLASSROOM*

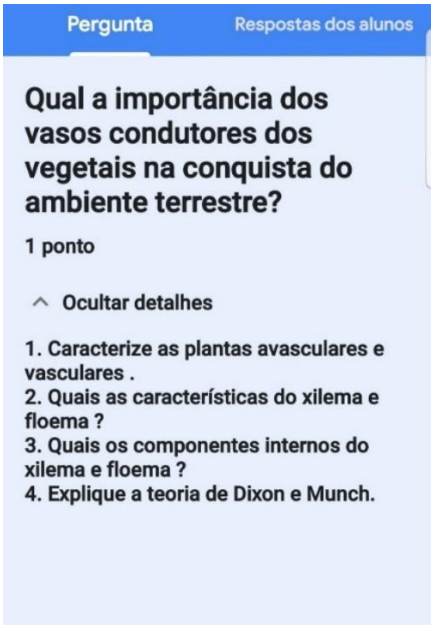


FIGURA 2 - CAPTURA DE TELA DE MATERIAL DE APOIO POSTADO NO *CLASSROOM*

FIGURA 3 - CAPTURA DE TELA DA PARTICIPAÇÃO DOS ESTUDANTES NO *CLASSROOM*

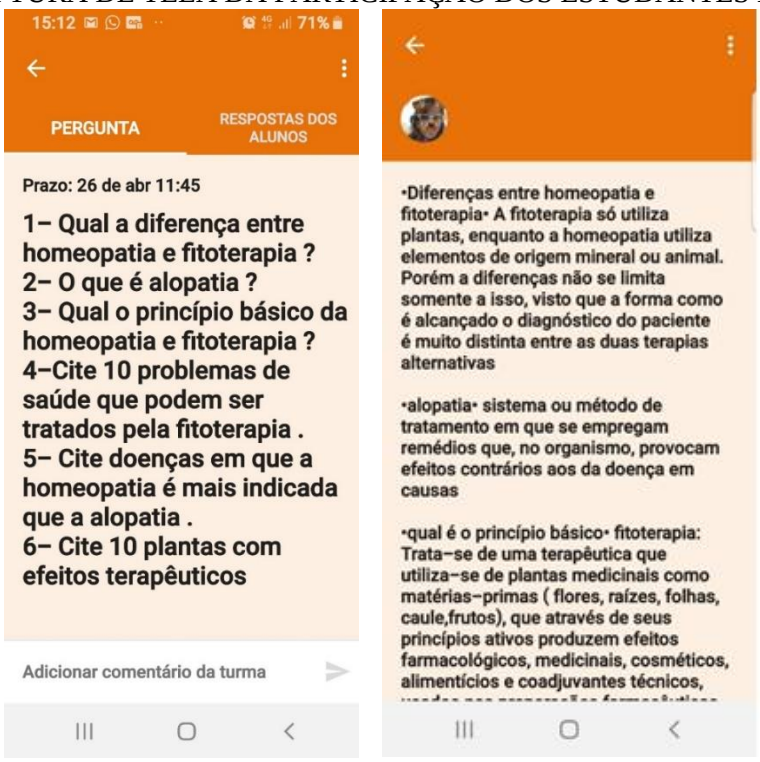
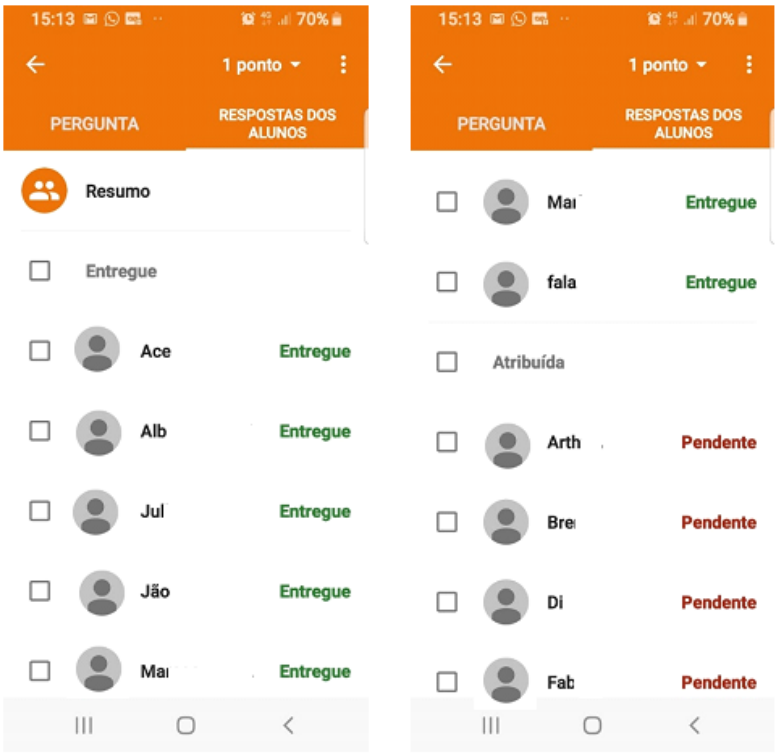


FIGURA 4 - CAPTURA DE TELA DO CONTROLE DAS RESPOSTAS DOS ESTUDANTES NO *CLASSROOM*



6 ASPECTOS ÉTICOS

O presente estudo ocorreu conforme a Resolução 466/12 ou 510/16 do CNS, aprovado no comitê de ética sob o número CAAE 11829419.1.0000.5208, sendo os dados coletados nesta pesquisa as anotações das observações da participação dos estudantes na plataforma Google *Classroom* e na sala de aula, que ficarão armazenadas em computador pessoal, e-mail e no drive pessoal do Google sob a responsabilidade do pesquisador, no endereço Rua Sá e Souza 692, apt. 1804, Boa Viagem, Recife, Pernambuco, CEP 51030-065; e-mail carlosbravobr@gmail.com, pelo período de mínimo cinco anos.

- Risco direto para os voluntários: poderá ocorrer desconforto ou constrangimento. Almejando minimizar esse efeito, não será feito o registro fotográfico do estudante.
- Benefícios diretos e indiretos para os voluntários: será o aprendizado de forma prática e a socialização de sua experiência com os colegas de sala.

7 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A escola busca novas práticas educacionais inovadoras. É necessário criar um ambiente onde as novas tecnologias possam crescer de uma maneira orgânica, sem a necessidade de ser imposta. As tecnologias do passado apresentam muitas dificuldades na educação do futuro, pois a manutenção é complexa, os custos são elevados, os softwares são complexos com alto custo de aquisição. A tecnologia é uma ferramenta que precisa estar alinhada a princípios de aprendizagem. (PIMENTEL, 2015)

Pelo modelo tradicional, em que os conteúdos são passados diretamente sem uma interatividade com os alunos, o professor exerce pouco contato com muitos deles. Além disso, esse modelo tradicional colabora com o desinteresse nos conteúdos tratados em sala, dado a falta de proximidade do professor (MORAN, 2015).

Através da experiência utilizando o modelo de ensino híbrido na sala de aula, nossas expectativas foram as de avaliar a aplicabilidade dos roteiros de aula (tradicional e invertido) aliados ao uso da ferramenta Google *Classroom* com momentos de interação, colaboração e envolvimento com as tecnologias digitais.

Analisando os dados após a aplicação da metodologia de ensino híbrida e tradicional é

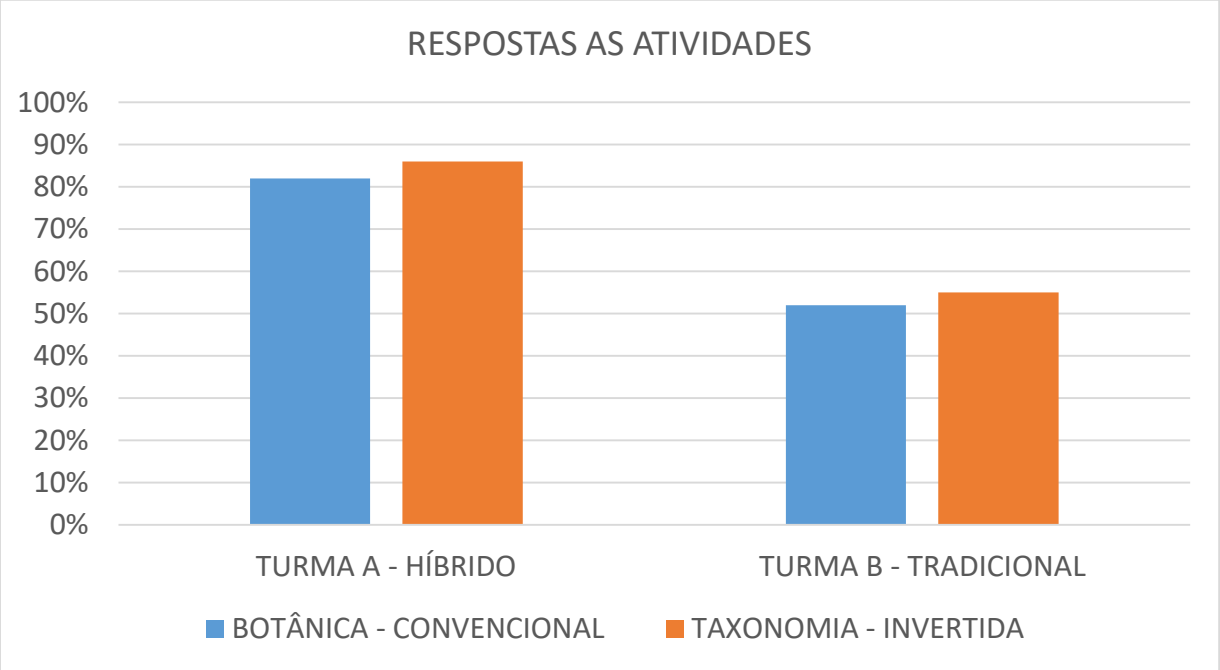
possível ver como o ensino híbrido pôde tornar a experiência de sala mais interativa e inovadora, enriquecendo a prática pedagógica com maior participação dos estudantes, aumento do índice de entrega das atividades propostas e, consequentemente, melhor rendimento escolar. Nessa esfera, verificou-se também o aproveitamento do tempo do professor na organização e disponibilização dos materiais de aula, feedbacks e momentos de intervenções.

Outro ponto observado foi o desenvolvimento das diferentes habilidades e da autonomia dos estudantes ao realizarem atividades de forma individual ou em grupo e ao compartilharem conhecimentos através do uso da tecnologia.

O ensino híbrido é aberto para as duas sequências didáticas aplicadas na pesquisa, pois tanto na sequência convencional começando pela aula expositiva, quanto na sequência invertida iniciando na plataforma Google *Classroom*, foi possível obter respostas positivas do estudante na participação e no aprendizado.

Foram avaliados na pesquisa os seguintes dados:

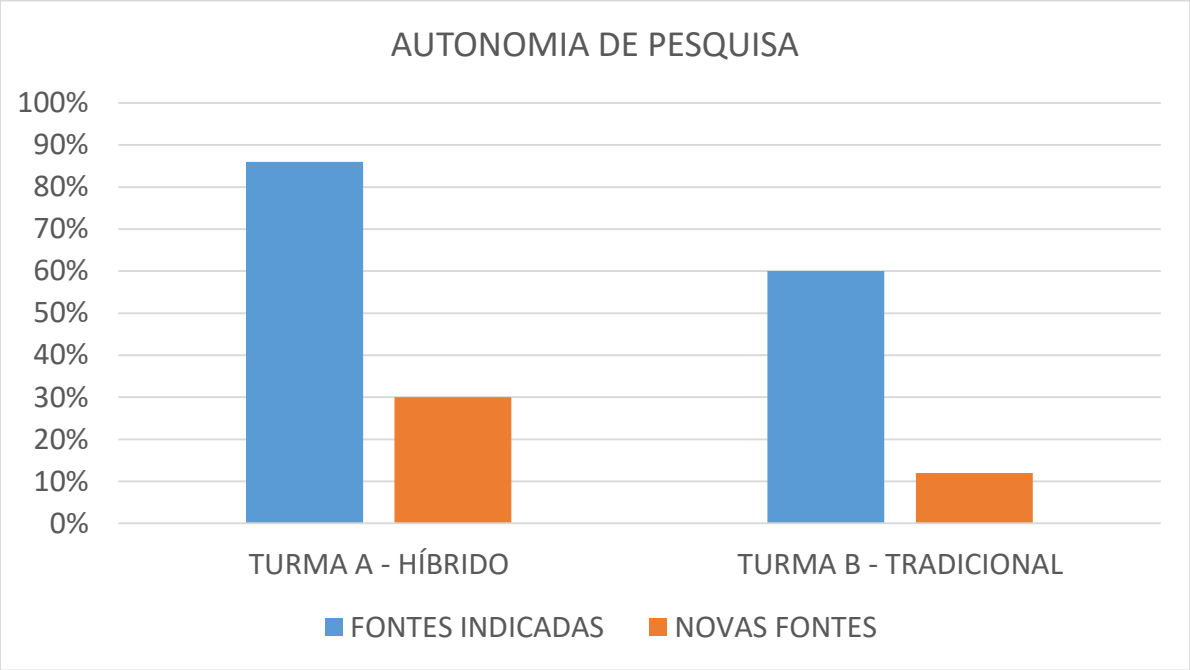
GRÁFICO 1 – RESPOSTA DOS ESTUDANTES NAS ATIVIDADES PROPOSTAS



Quanto às respostas, observamos que os estudantes, quando submetidos à metodologia híbrida, participaram mais das atividades propostas, uma vez que todas foram disponibilizadas para serem resolvidas no aplicativo com auxílio da internet. Nessas atividades, eles puderam tirar dúvidas entre si e com o professor, consultar outros sites e enviar questionamentos pelo próprio

aplicativo. No método tradicional, os estudantes ficaram mais dependentes do livro didático e do material disponível na biblioteca, as dúvidas só puderam ser sanadas em sala de aula, o que proporcionou que alguns nem concluíssem as atividades propostas.

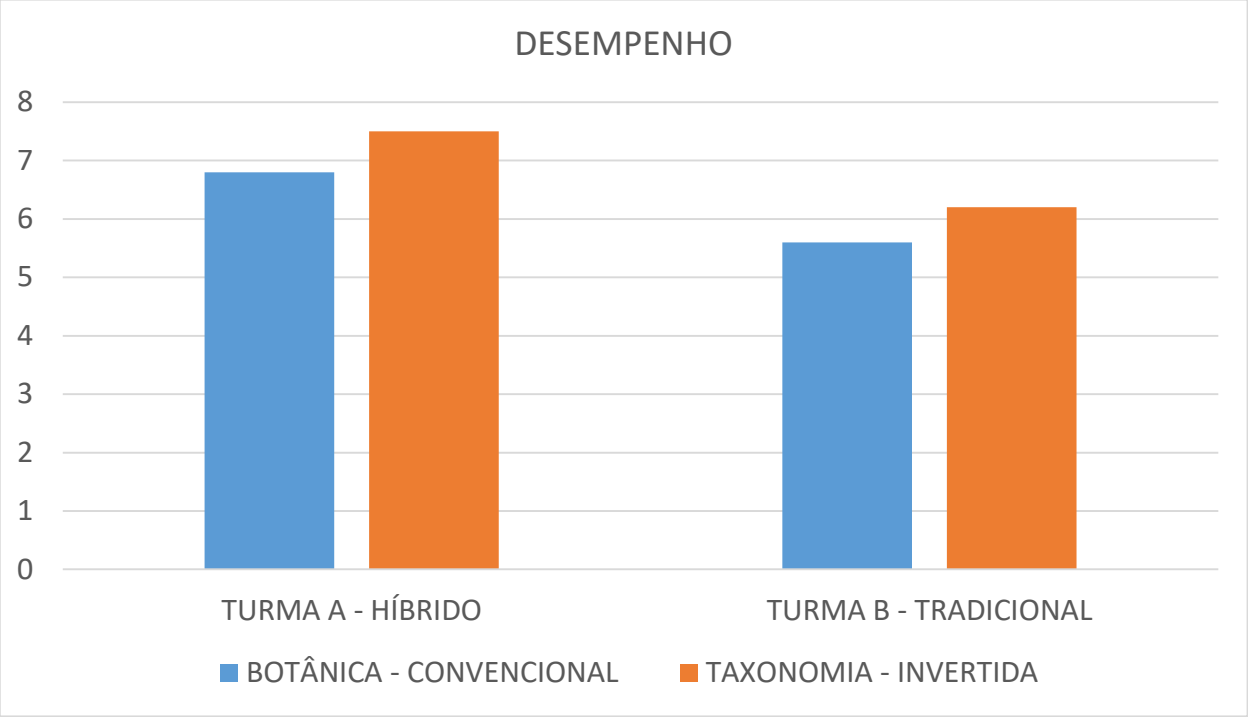
GRÁFICO 2 – FONTES DE PESQUISA DA ATIVIDADE



Para a realização atividades foram indicadas fontes de pesquisas. Os alunos da TURMA A, puderam utilizar sites, vídeos, podcast, redes sociais etc., enquanto que a TURMA B se ateve a pesquisas em livros didáticos, revistas e materiais disponíveis na biblioteca. Pudemos notar que, na TURMA A, apesar da variedade e de terem realizado mais pesquisas que a TURMA B, os estudantes ainda ficaram mais presos à bibliografia oferecida pelo professor.

- Análise do desempenho do estudante na disciplina de Biologia nos conteúdos de Botânica (Classificação dos Vegetais) e Taxonomia (Sistemas de Classificação) nos modelos didáticos propostos (tradicional e híbrido).

GRÁFICO 3 – DESEMPENHO DOS ESTUDANTES



A experiência vivida na pesquisa em sala de aula pôde mostrar que o modelo de ensino híbrido proporcionou um melhor aproveitamento no rendimento escolar da turma. De maneira geral, a TURMA A, pela facilidade em buscar conteúdos para realização das atividades, tirar dúvidas e interação com os colegas e professor, alcançou um resultado melhor que a TURMA B, que ficou mais dependente dos livros e do acesso ao conteúdo com professor em sala de aula.

Observamos ainda que a sequência invertida, que instiga o estudante a conhecer mais sobre o conteúdo antes da aula propriamente dita, proporcionou um rendimento melhor do que a sequência convencional em ambos modelos, uma vez foi possível construir uma base de conhecimento prévio a ser explorado pelo estudante em sala de aula.

Com a pesquisa, pudemos refletir a respeito dos modelos de ensino e do quanto as diferentes tecnologias podem ser utilizadas como um potente recurso na condução da aula e na forma a aprimorar o desenvolvimento dos estudantes.

Adicionalmente, o estudo de caso requer a elaboração e o cumprimento de um protocolo de pesquisa cujas etapas não podem ser suprimidas.

Com a intervenção, seguindo o protocolo proposto, os resultados analisados nesse TCM revelam que as dinâmicas de sala de aula interferem diretamente na motivação e rendimento dos estudantes. O uso de ferramentas digitais, em especial o Google *Classroom*, tornam o ambiente

mais interativo e participativo, sendo verificado uma maior frequência as aulas. A escolha da ferramenta Google *Classroom* foi motivada pelo uso frequente nas escolas pública, onde em várias unidades de ensino são promovidos treinamentos nos professores e estudantes.

Outro resultado aferido nesse TCM, foi a mudança do paradigma de que uma aula tradicional, onde o professor é o único centro das atenções, não motiva grande parte dos estudantes. Ao colocar o uso de recursos tecnológicos e a inversão do papel do professor para ser o mediador do debate, torna esse modelo de ensino híbrido mais aceito, o que resulta em maior rendimento e participação dos estudantes.

Por fim, vale ressaltar que o esquema teórico aqui proposto partiu da premissa de que o uso de tecnologias em sala de aula é crescente e se faz presente em muitas realidades. Assim, pretende-se demonstrar que o Google *Classroom* é uma ferramenta utilizada por muitos professores, mas que pouco se registra sobre seu reflexo no efetivo aprendizado. O esquema teórico visa contribuir para preencher esta lacuna na área da educação, ressaltando que os resultados obtidos durante a aplicação demonstram que houve uma melhora na participação e aprendizado do estudante. Outras ferramentas necessitam de uma maior aplicabilidade em sala de aula, como por exemplo o uso de videoconferências por intermédio do Google Meet, que são impedidas pela falta de acesso a redes de internet de boa qualidade.

Este ensaio não tem a pretensão de resolver todas as questões que envolvem esse complexo tema. O emprego deste esquema em futuras pesquisas que se utilizam da estratégia do estudo de caso poderá indicar sua qualidade e efetiva utilidade. É, portanto, um desafio e uma oportunidade para pesquisas futuras na área de tecnologia e educação, pois é notório que a inovação tecnológica em sala de aula necessita de um aprofundamento nos possíveis resultados.

9 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AEGASHI, Solange e outros (Orgs). **Novas Tecnologias Digitais:** Reflexões sobre mediação, aprendizagem e desenvolvimento. Curitiba: CRV, 2017, p.23-35.

BACICH, L.; TANZI NETO, A.; TREVISANI, F. M. **Ensino híbrido: personalização e tecnologia na educação**. Porto Alegre: Penso, 2015.

BOTTENTUIT, J; LISBÔA, E; COUTINHO, C Google Educacional: Utilizando Ferramentas Web 2.0 em Sala de Aula, **Revista Educação onLine**, V.5, n.1, Janeiro/abril de 2011.

BRITO, G.S - **Educar em Revista**, 2006 - SciELOBrasil. Educ. rev. nº 28 Curitiba Jul/Dez. 2006.

CHRISTENSEN, C. M. **Inovação em Sala de Aula**. Artmed Editora, São Paulo. 2012.

CYSNEIROS, P. G novas tecnologias na sala de aula: melhoria do ensino ou inovação conservadora?. **Informática Educativa**, V.12, N.1, 1999.

FEIJÓ, Valéria Casaroto; GONÇALVES, Berenice Santos; GOMEZ, Luiz Salomão Ribas. Heurística para avaliação de usabilidade em interfaces de aplicativos smartphones: utilidade, produtividade e imersão. **Design e Tecnologia**, [S.l.], v. 3, n. 06, p. 33-42, dez. 2013. ISSN 2178-1974. Disponível em: <https://www.ufrgs.br/det/index.php/det/article/view/141>. Acesso em: 03 out. 2018. doi: http://dx.doi.org/10.23972/det2013iss06pp33-42.

JONASSEN, D. H. **Computadores, Ferramentas Cognitivas: desenvolver o pensamento crítico nas escolas. Coleção Ciências da Educação. Século XXI**, n.23. Porto: Porto Editora. 2007.

MORAN, J. Educação Híbrida: um conceito-chave para a educação, hoje. In: BACICH, L.; TANZI NETO, A.; TREVISANI, F. M. (Org.). **Ensino híbrido: personalização e tecnologia na educação**. Porto Alegre: Penso, 2015.

MENDES, S. M. C.; LEME, M. E. G. A **Mediação Pedagógica: formação docente para a educação inclusiva frente ás novas tecnologias.** In: Anais do I Encontro Internacional Tecnologia, Comunicação e Ciência Cognitiva, São Paulo, 2014. Disponível em: <http://www.revista.tecccog.net/index.php/revista_tecccog/article/view/29/43>. Acesso em: 22 out. 2016.

MERCADO, L. P. L. C. F. B. **Novas tecnologias na educação: Reflexões sobre a prática**, Edufal, Maceió, 2002.

MERCADO, Luís Paulo Leopoldo. **Formação continuada de professores e novas tecnologias**. Maceió: EDUFAL, 1999.

NEGRI, S. M. M. **O uso das tecnologias em sala de aula: Uma possível inovação pedagógica**, Porto Alegre, 2010.

PIMENTEL, R. **Google: Inovação em Sala de Aula,** Site Google for Education, 2015.

SCHIEHL, E; GASPARINI, I; **Contribuições do Google Sala de Aula para o Ensino Híbrido** CINTED-UFRGS, V. 14, N.2, dezembro, 2016

VOGES, M. S.; OLIVEIRA, K. N.; NOGUEIRA, R. E.; NASCIMENTO, R. S. **Explorando o Google Earth e atlas eletrônico para o ensino de Geografia:** prática em sala de aula. In: Ruth E. Nogueira. (Org.). **Motivações Hodiernas para Ensinar Geografia**. 1 ed. Florianópolis: Nova Letra, p. 67-79. 2009.

WITT, D. **Accelerate Learning with Google Apps for Education**. [2015]. Disponível em: <https://danwittwcdsbca.wordpress.com/2015/08/16/accelerate-learning-with-google-apps-for-education/>.

APÊNDICE

Produto : Protocolo para aplicação do Google *Classroom* de forma participativa e integradora.

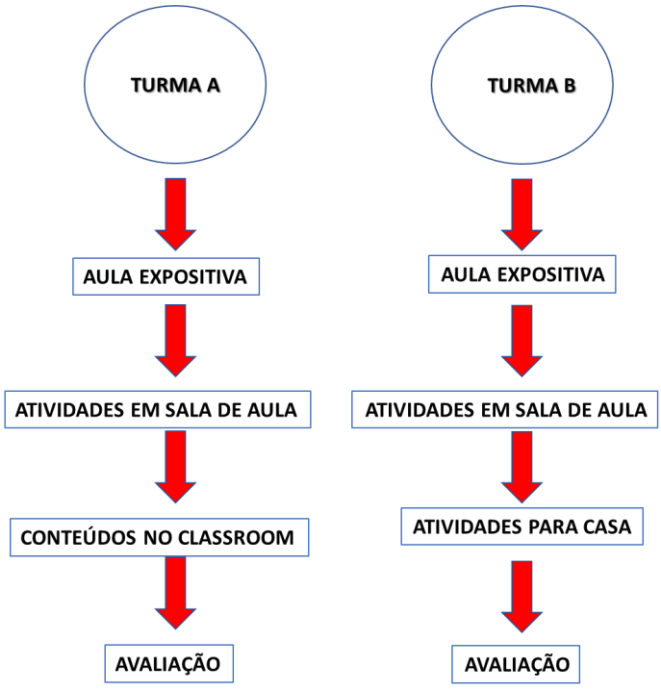
Para a aplicação das atividades estudadas nesse TCM , foi seguido um protocolo com o seguinte roteiro.

- Escolha de duas turmas do ensino médio da mesma série e da mesma instituição de ensino. No presente TCM foram trabalhadas turmas do 2º ano do ensino médio.
- Criar as salas virtuais no aplicativo Google *Classroom*.
- Passar o convite de cada turma para os estudantes participarem das turmas.
- Escolher os assuntos que serão trabalhados em cada turma.

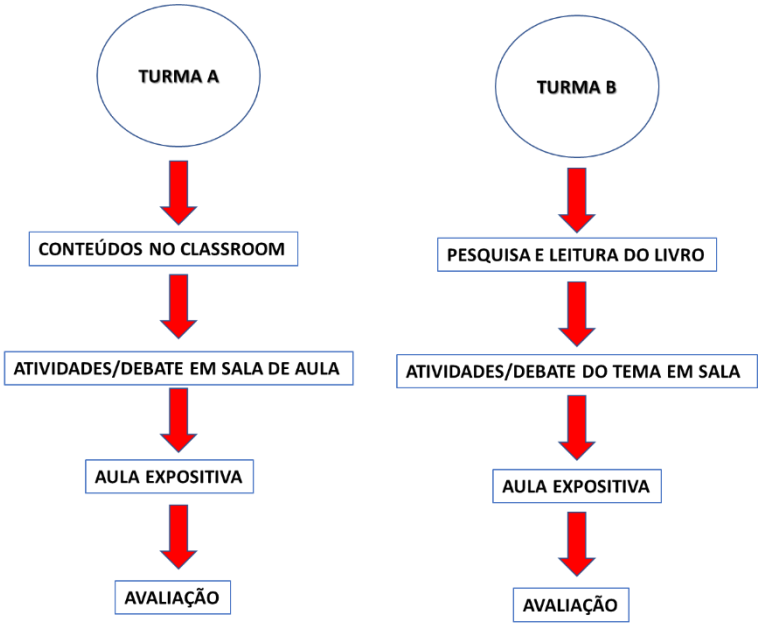
Conteúdo	TURMA A	TURMA B
Classificação dos vegetais (BOTÂNICA)	Modelo: Híbrido Sequência: Convencional	Modelo: Tradicional Sequência: Convencional
Sistemas de classificação (TAXONOMIA)	Modelo: Híbrido Sequência: Invertida	Modelo: Tradicional Sequência: Invertida

- Em cada turma selecionada aplicar uma sequência de aula convencia e uma sequência invertida, utilizando modelo híbrido ou tradicional.

SEQUÊNCIA DIDÁTICA CONVENCIONAL



SEQUÊNCIA DIDÁTICA INVERTIDA



- Analisar o interesse e o desempenho dos estudantes de acordo com três critérios.
    1) RESPOSTA DOS ESTUDANTES NAS ATIVIDADES PROPOSTAS
    2) FONTES DE PESQUISA DA ATIVIDADE
    3) DESEMPENHO DOS ESTUDANTES
- Determinar qual sequência e modelo promove maior interação com os estudantes, melhorando o desempenho em sala de aula, estimulando a permanência e diminuindo a evasão escolar.

  Nesse TCM a sequência invertida no modelo híbrido mostrou um resultado mais positivo para a maioria dos estudantes.