

TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS

Ricardo Damasceno e Mônica Siqueira
(Organizadores)




Quipá
Editora

TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS



Mônica Maria Siqueira Damasceno

Ricardo Damasceno de Oliveira

(Organizadores)

TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS

1^a Edição

Quipá Editora

2021

Copyright © dos autores e autoras. Todos os direitos reservados.

Esta obra é publicada em acesso aberto. O conteúdo dos capítulos, os dados apresentados, bem como a revisão ortográfica e gramatical são de responsabilidade de seus autores, detentores de todos os Direitos Autorais, que permitem o download e o compartilhamento, com a devida atribuição de crédito, mas sem que seja possível alterar a obra, de nenhuma forma, ou utilizá-la para fins comerciais.

CONSELHO EDITORIAL

Me. Adriano Monteiro de Oliveira, Editor-chefe, Quipá Editora

Dra. Anny Kariny Feitosa, Instituto Federal do Ceará, campus Iguatu / Me. Antoniele Silvana de Melo Souza, Secretaria de Educação de Pernambuco / Dra. Francione Charapa Alves, Universidade Federal do Cariri / Me. Francisco Odécio Sales, Instituto Federal do Ceará, campus Crateús / Me. Mira Raya Paula de Lima, Instituto Federal do Ceará, campus Juazeiro do Norte

Normalização e revisão: dos autores e autoras.

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

T255 Tecnologias educacionais / Organizado por Mônica Maria Siqueira
 Damasceno e Ricardo Damasceno de Oliveira. — Iguatu, CE : Quipá Editora,
 2021.

191 p. : il.

ISBN 978-65-89091-74-5
DOI 10.36599/qped-ed1.062

1. Educação. 2. Tecnologias educacionais. 3. Inovações educacionais.
I. Damasceno, Mônica Maria Siqueira. II. Oliveira, Ricardo Damasceno de.
III. Título.

CDD 371.33

Elaborada por Rosana de Vasconcelos Sousa — CRB-3/1409

Obra publicada pela Quipá Editora em junho de 2021.

www.quipaeditora.com.br / @quipaeditora

PREFÁCIO

Se buscarmos analisar e comparar, ao longo da história da humanidade, o compasso e ritmo das evoluções tecnológicas no campo da educação e da economia, facilmente concluiremos que o ritmo dessas evoluções foi muito mais lento no campo da educação. A indústria e os setores produtivos da economia, pressionados pela competitividade e pela globalização, exigem tempos de respostas muito mais rápidos quando se trata de inovações tecnológicas. Ocorre, entretanto, que a educação, nas últimas três décadas distribuídas entre o final do século XX (anos 90) e o início do século XXI (as décadas 2000 e 2010), foi fortemente impactada por esse processo de evolução e inovação tecnológica, principalmente àquelas relacionadas aos recursos computacionais e a internet e isso demonstra que a perspectiva inicial do compasso e ritmo lento da evolução das tecnologias no campo educacional não obedece mais à mesma lógica. Além de naturalmente imprimir um ritmo mais intenso, de modo intempestivo, a pandemia do COVID promoveu uma aceleração ainda maior, tanto na apropriação dessas tecnologias pela educação, como nos próprios ciclos de inovação dessas tecnologias. Esses artefatos tecnológicos, que ora passamos a denominar de tecnologias educacionais, potencializaram a virtualidade, a transformação digital da educação, as mídias e os formatos de representação do conhecimento, a diversidade de modelos de interação e comunicação, entre muitos outros aspectos. Concomitante a tudo isso, as inovações metodológicas também se processaram e diversas metodologias pedagógicas surgiram e continuam a surgir. As metodologias ativas são fruto desses ciclos de inovação e evolução das tecnologias educacionais.

Não obstante, o reconhecimento e valorização das teorias clássicas da aprendizagem, nesse ecossistema de inovação e evolução das tecnologias e metodologias educacionais, algumas teorias mais contemporâneas se desenvolveram tentando explicar novas formas de aprendizagem, novos modelos de comunicação e interação humana, novos perfis de alunos e professores, entre outros. Prensky(2001) estabeleceu o perfil para o que denominou de Nativos e Imigrantes Digitais. Levy(1997) que fez emergir os princípios da Cibercultura e das Tecnologias da Inteligência. Siemens(2004) e sua Teoria Conectivista propôs que a aprendizagem é desenvolvida a partir de conexões de diversas fontes de informações. Sua Teoria integra ideias e princípios das teorias do caos, de rede,

da complexidade e da auto-organização. Em função do crescimento exponencial de conhecimentos e do ciclo de vida desses conhecimentos, ora cada vez menor, segundo Siemens(2004) precisaremos estabelecer conexões entre o nosso conhecimento e o conhecimento dos outros para enfim agregar novos conhecimentos. A Teoria do Pensamento Computacional que apesar de se originar no pós segunda guerra mundial a partir dos estudos de Seymour Papert nos anos 1960, a mesma só se difundiu a partir dos anos 1980 e muito mais fortemente a partir das publicações de Jannette Wing(2006) e que hoje consta no elenco de competências e habilidades da nova BNCC. Mayer(2005) apresentou a Teoria Cognitiva da Aprendizagem Multimídia onde explora os pressupostos do canal duplo, da capacidade limitada e do processamento ativo, todos eles focados em nossos processos mentais e respectivas limitações.

Toda a contextualização desenhada até aqui, configurou intencionalmente um cenário de fundo para introduzir e destacar a importância desse livro, uma vez que esta obra, além de se inserir no debate e reflexão contemporâneos em torno das tecnologias educacionais e suas aplicações, também se propõe a compartilhar com os leitores um conjunto de pesquisas e experiências relacionadas ao uso e aplicação de tecnologias educacionais, notadamente, àquelas inseridas no contexto do ensino e aprendizagem. Segundo o professor Luciano Meira (UFPE) precisamos reinventar o futuro, gerenciando o presente e seletivamente esquecendo o passado e para isso podemos lançar mão das tecnologias educacionais para nos ajudar no enfrentamento desse desafio. É nessa perspectiva que temos a honra e o privilégio de apresentar esta obra não somente pela diversidade de tecnologias educacionais abordadas, mas também pela qualidade dessa coletânea dessas experiências e dos seus respectivos resultados no fazer educacional das escolas e dos professores. Vale ressaltar que esta obra constitui um substrato pequeno, porém relevante, dentro desse oceano efervescente de inovações metodológicas e tecnológicas no campo da educação.

Na primeira seção do livro, abordamos o uso de ferramentas e tecnologias digitais de informação e comunicação em processos de ensino e aprendizagem relatando experiências no contexto do ensino médio, da matemática e da estatística a partir de dispositivos móveis, de ferramentas educacionais da Google, de ambientes virtuais de aprendizagem e seus recursos. Encerramos essa seção do livro abordando os elementos de gamificação no processo de ensino e aprendizagem do ensino de Ciências da Natureza e as suas contribuições para o engajamento dos alunos. Na segunda seção do livro, reunimos pesquisas relacionadas a temas mais gerais de educação e cultura digital, bem

como os seus impactos na formação de professores, nas atividades de coordenação de pedagógica e na produção acadêmica relacionada ao tema das tecnologias educacionais.

Esperamos, assim, proporcionar uma excelente experiência de estudo, aprendizagem e reflexão sobre as tecnologias educacionais apresentadas pelos brilhantes pesquisadores que colaboraram com esta obra.

Ricardo Damasceno de Oliveira

Mônica Maria Siqueira Damasceno

SUMÁRIO

PREFÁCIO

1^a PARTE - FERRAMENTAS E TDICs EM PROCESSOS DE ENSINO E APRENDIZAGEM

CAPÍTULO 1	11
------------	----

A UTILIZAÇÃO DE DISPOSITIVOS MÓVEIS NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA

Carla Saturnina Ramos de Moura, Felipe Lustosa Cavalcanti de Andrade, Jorge Luis Cavalcanti Ramos, Lino Marcos da Silva, Vivianni Marques Leite dos Santos

CAPÍTULO 2	21
------------	----

REVERBERAÇÕES DO USO DE RECURSOS TECNOLÓGICOS NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM MATEMÁTICO: EXPERIÊNCIAS VIVENCIADAS POR ESTUDANTES DO 9º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL

João Batista Ricardo Pinto, Rita de Cássia do Nascimento, Eliziane Rocha Castro
Francisco Jeovane do Nascimento

CAPÍTULO 3	31
------------	----

A UTILIZAÇÃO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS EM UMA ESCOLA PÚBLICA DA REDE ESTADUAL DO CEARÁ EM TEMPOS DE PANDEMIA DA COVID-19

Gabriela de Aguiar Carvalho, Lara Ronise de Negreiros Pinto Scipião, Rosângela Maria Albuquerque, Maria José Costa dos Santos

CAPÍTULO 4	48
------------	----

AMBIENTE VIRTUAL PARA ENSINO APRENDIZAGEM DE ESTATÍSTICA NO ANOS INICIAIS

Rozelaine de Fatima Franzin, Luciana Rockenbach de Moraes, Antonio Vanderlei dos Santos, Marcelo Paulo Stracke

CAPÍTULO 5	61
------------	----

GOOGLE CLASSROOM E GOOGLE MEET NO ENSINO REMOTO: UM ESTUDO DE CASO APLICADO COM PROFESSORES DO IF-SERTÃO PERNAMBUCANO

Erika Raquel Silva dos Santos, Vinicius Dantas Santos

CAPÍTULO 6	76
UTILIZAÇÃO DE ELEMENTOS DE GAMES EM SALA DE AULA: UMA ALTERNATIVA DIDÁTICA E LÚDICA ATRELADA À QUÍMICA COM ALUNOS DO ENSINO MÉDIO	
Maria Letícia Gomes Vieira, Danielle Juliana Silva Martins	
CAPÍTULO 7	87
GAMIFICAÇÃO NO ENSINO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA	
Estela Fernandes e Silva, Eduarda Medran Rangel, Karine Laste Macagnan, Tainã Figueiredo Cardoso	
2ª PARTE - EDUCAÇÃO, TECNOLOGIA E CULTURA DIGITAL	
CAPÍTULO 8	102
UM OLHAR SOBRE A EDUCAÇÃO DIGITAL PARA O IDOSO	
Jozian de Sousa Rodrigues, Danielle Juliana Silva Martins	
CAPÍTULO 9	119
CULTURA DIGITAL NA EDUCAÇÃO INFANTIL	
Andréa Juliana Costa	
CAPÍTULO 10	130
O USO DE REDES SOCIAIS NO ENSINO DE LITERATURA INGLESA	
Bárbara Maraes dos Anjos do Nascimento, Fernanda Pinto de Aragão Quintino	
CAPÍTULO 11	139
O ENFOQUE DO CAMPO CIÊNCIA TECNOLOGIA E SOCIEDADE (CTS) NA FORMAÇÃO INICIAL E CONTINUADA DE PROFESSORES	
Salvador de Souza Freitas, Mateus de Souza Freitas	
CAPÍTULO 12	150
O PAPEL DO COORDENADOR PEDAGÓGICO NA ESCOLA DE TEMPO INTEGRAL CAPIXABA	
Thiago Fernandes Madeira	

CAPÍTULO 13	166
CONTRIBUIÇÕES DO DIÁRIO ON LINE E DA SALA DE SITUAÇÃO PARA O TRABALHO DO COORDENADOR PEDAGÓGICO	
Maria Francimara Teles de Souza, Rosa Cruz Macêdo	
CAPÍTULO 14	174
MAPEAMENTO DA PRODUÇÃO ACADÊMICA (TESES E DISSERTAÇÕES) NO ESTADO DE MATO GROSSO SOBRE EDUCAÇÃO E TECNOLOGIA	
Victor Hugo de Oliveira Henrique, Janaina Rodrigues Lima Franceschi	
SOBRE OS ORGANIZADORES	183
SOBRE OS AUTORES	184
ÍNDICE REMISSIVO	190

1^a PARTE

FERRAMENTAS E TDICS EM PROCESSOS DE ENSINO E APRENDIZAGEM

CAPÍTULO 1

A UTILIZAÇÃO DE DISPOSITIVOS MÓVEIS NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA

*Carla Saturnina Ramos de Moura
Felipe Lustosa Cavalcanti de Andrade
Jorge Luis Cavalcanti Ramos
Lino Marcos da Silva
Viviani Marques Leite dos Santos*

RESUMO

Este artigo descreve a utilização de dispositivos móveis no processo de ensino e aprendizagem de Matemática, apresentando vivências de atividades em que foram utilizadas essa tecnologia digital, explanando possíveis dificuldades e potencialidades identificadas a partir dessa utilização. A pesquisa consiste em uma revisão bibliográfica com uma abordagem qualitativa, em que foram selecionados artigos disponíveis na plataforma *Google Scholar*. Assim, diante dos estudos analisados, foi observado que elementos como a gamificação e a programação potencializam a aprendizagem de Matemática. As atividades desenvolvidas com dispositivos móveis, despertam o entusiasmo nos estudantes para aprendizagem de conteúdos matemáticos.

Palavras-chave: Jogos. Gamificação. Programação.

INTRODUÇÃO

A Matemática é considerada por muitos estudantes como uma disciplina difícil, cujo ensino e aprendizagem são baseados na memorização de fórmulas e sem que um real sentido seja dado aos seus conteúdos. Essas impressões, que reforçam diversos mitos e percepções negativas em torno da disciplina, são observadas desde o Ensino Fundamental. Corroborando com o exposto, Rufo e Medeiros (2013) destacam, que os alunos percebem a matemática como uma disciplina difícil, que demanda um esforço na aprendizagem e sem utilidade no seu cotidiano.

Diante dessa percepção que estudantes desenvolvem sobre a Matemática, é importante o desenvolvimento de metodologias de ensino que ressignifiquem o processo de ensino e aprendizagem dessa disciplina, tornando seu estudo prazeroso e seus conteúdos mais significativos para os estudantes. Nesse sentido, é imprescindível que as novas metodologias de ensino da disciplina passem a considerar a importância do estudante ser um participante ativo de sua aprendizagem, observando, refletindo, tirando

conclusões e vivenciando de forma dinâmica a assimilação dos conteúdos matemáticos, conforme destacado por Piovesan e Zanardini (2008).

Nesse cenário de construção do conhecimento matemático, onde o aluno é protagonista de sua aprendizagem, as Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) podem potencializar esse processo. Santos, Neves, Togura (2016) destacam que a prática pedagógica para o ensino de Matemática utilizando as TDIC colabora com a aprendizagem de diversos conteúdos, possibilitando ambientes de integração e comunicação, permitindo o aparecimento de formas de expressão criativa, além de propiciar a criticidade nos estudantes. Corroborando com essa análise, Silva (2019) elenca três potencialidades do uso de recursos computacionais, que são elementos das TDICs para o ensino de matemática. São eles: efetivação da contextualização de conteúdos matemáticos, promoção de atividades interdisciplinares e dinamização das aulas.

No caso específico dos dispositivos móveis, Fonseca (2013) destaca que essas ferramentas podem ser exploradas no contexto educacional, proporcionando a aprendizagem denominada *Mobile Learning* – Aprendizagem Móvel, que tem na mobilidade dos aprendizes a sua principal característica (SACCOL, SCHLEMMER, BARBOSA, 2012). Naturalmente, a portabilidade nata dessa tecnologia possui potencial educativo, na medida em que, por meio destas, os estudantes podem ter acesso à informação, mesmo estando distantes uns dos outros e fora dos espaços formais de educação.

Com base no que foi exposto, o presente estudo tem como objetivo descrever como ocorre a utilização de dispositivos móveis no processo de ensino e aprendizagem de Matemática, apresentando vivências de atividades em que foram utilizadas essa tecnologia digital, explanando possíveis dificuldades e potencialidades identificadas a partir dessa utilização.

MATERIAIS E MÉTODOS

Este estudo consiste em uma revisão bibliográfica, com uma abordagem qualitativa (GIL, 2017), em que foram selecionados artigos disponíveis na plataforma *Google Scholar*, sendo utilizada na busca as palavras-chave "dispositivos móveis", "matemática" de acordo com a seguinte *string* de busca: "dispositivos móveis" and "matemática". Foram incluídas publicações em português cujo título e resumo apontavam elementos que

abordavam a utilização de dispositivos móveis na aprendizagem de matemática, sendo esses artigos publicados no período compreendido entre 2015 a 2020.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após leitura do título e resumo, foram identificados 10 artigos que abordaram diretamente a temática pesquisada (Quadro 1).

Quadro 1: Trabalhos identificados que abordam a temática estudada

Nº	Autores /ano publicação	Conteúdos Matemático	Público Alvo	Nome(s) do(s) Aplicativo(s) utilizado(s)
1	Santiago, Oliveira, Almeida, Junior, Albuquerque (2019)	Diversos conteúdos matemáticos abordados no 7º e 8º anos	Estudantes do 7º e 8º anos	Math Quiz
2	Hoffmann, Barbosa, Martins (2016)	Equação do Primeiro Grau	Estudantes do Anos Finais do Ensino Fundamental	Jogo Navegática
3	Pereira, Silva, Piconez, Zimmer (2016)	Equação do 1º grau	Estudantes do 8º e 9º anos	Jogo Sim City BuildIt
4	Arantes, Seabra (2016)	Conteúdos matemáticos abordados no Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM)	Estudantes do 3º ano do Ensino Médio e estudantes de cursinho pré-vestibular	Treinamento de Matemática para o ENEM
5	Mattos, Xavier, Pinto (2017)	Ângulos, Conjuntos Numéricos	Estudantes do Ensino Técnico	App Inventor
6	Egidio, Santos, Andreatti, Freitas, Basso (2018)	Regra de três	Estudantes do 7º ano	App Inventor
7	Pinto, Felcher, Ferreira (2016)	Lógica Matemática	Estudantes da 3ª série Curso Normal- Formação de Professores	Aplicativo QR code
8	Silva, Oliveira (2018)	Trigonometria	Estudantes do 3º ano do Ensino Médio	App Matemática Interativa
9	Menezes, Rodrigues, Roza (2016)	Reconhecimento dos números, formas geométricas e quantificação	Estudantes da pré-escola	Genius Math
10	Bairral, Assis (2015)	Geometria Euclidiana	Estudantes do curso de Matemática	Geometric Constructer, Sketchometry

O estudo de Santiago et al (2019) apresenta o jogo educativo *Math Quiz* como opção para gamificar aulas de Matemática no ensino fundamental. O aplicativo é um jogo de perguntas e respostas em que é possível o cadastro de perguntas. Na vivência da atividade, foram abordadas perguntas que tratavam da resolução de equações do primeiro

grau e a resolução de problemas com números fracionários, conteúdos que fazem parte do 7º e 8º anos. Como resultado da pesquisa, os autores destacam que a utilização deste jogo em sala de aula propiciou o aprendizado em Matemática de estudantes do Ensino Fundamental, reforçando os benefícios da gamificação no processo educacional.

A gamificação consiste na utilização de mecanismos e características de jogos voltados para a motivação e facilitação do aprendizado de pessoas em situações reais, geralmente não relacionados a jogos, por exemplo, no contexto educacional. Nessa perspectiva, Hoffmann, Barbosa, Martins (2016) propuseram uma prática pedagógica que associava os jogos digitais educativos para auxiliar no processo de ensino e de aprendizagem de Matemática nos anos finais do Ensino Fundamental. Para isso, foi utilizado o jogo Navegática, pois ele está conectado a uma rede social gamificada. Isso oportunizou aos jogadores observarem o ranqueamento, que foi um dos pontos explorados pelo jogo.

No jogo, os estudantes respondiam questões relativas ao conteúdo equações. Os autores destacam a colaboração entre os alunos durante a resolução das questões envolvidas. Apesar de ser um jogo de ranqueamento, foi observado que os estudantes auxiliavam seus colegas durante os desafios propostos e não estavam preocupados com a liderança no ranque, pois apesar do tempo ir passando, eles continuavam a interação com os colegas, independentemente da posição ocupada. Para analisar as contribuições do jogo, foi aplicado um pré-teste e um pós-teste, os resultados indicaram uma melhoria na aprendizagem do conteúdo trabalhado.

Pereira et al (2016) apresentam as possibilidades de utilização de jogos digitais para aprendizagem de conteúdos matemáticos, mais especificamente equação do primeiro grau, por meio do jogo *SimCity BuildIt*, em que os estudantes foram orientados a jogar durante dois meses, sem qualquer exigência e/ou recomendação pedagógica. Os estudantes eram acompanhados por grupo de *whatsapp*, ao final, foi realizada uma avaliação para averiguar o que foi aprendido tanto em competências do próprio jogo, como também a interação observada com os conteúdos curriculares de Matemática e o entendimento da linguagem abstrata de Matemática.

Dessa forma, observou-se o desenvolvimento de habilidades no campo do raciocínio lógico e resolução de problemas. Foram apresentadas também, três questões envolvendo a resolução de equações do primeiro grau de forma contextualizada, utilizando elementos presentes no jogo digital. Os alunos resolveram mentalmente as questões e foram estimulados a resolver problemas, a partir do contexto do jogo *SimCity BuildIt* e de

forma colaborativa. Foi identificado uma comoção por parte dos estudantes para tentarem se ajudar mutuamente, cada grupo apresentava uma ideia diferente de como resolver o problema. Os autores destacam algumas dificuldades encontradas durante o estudo, tais como a ausência de formação de professores sobre o tema e problemas com infraestrutura tecnológica incompatível com as atividades pedagógicas adequadas.

A pesquisa desenvolvida por Arantes e Seabra (2016) apresenta o desenvolvimento de um aplicativo, denominado TME (Treinamento de Matemática para o ENEM) visando auxiliar a preparação de estudantes para o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), no contexto da disciplina de Matemática, mais especificamente o trabalho busca investigar, sob a ótica discente, os potenciais benefícios apontados em decorrência do uso do aplicativo proposto no apoio ao ensino de matemática. Nesse aplicativo, o usuário pode selecionar o nível das questões que deseja responder e acessar as suas estatísticas de respostas, identificando quantidade de acertos e erros em cada nível (fácil, médio ou difícil) e números totais de tentativas.

Após utilizarem o aplicativo, os estudantes responderam um questionário, do qual iremos retratar apenas as questões que se referiam à aprendizagem de Matemática, não levando em consideração os resultados dos quesitos que avaliavam a parte técnica do aplicativo. Assim, foi constatado que 93% dos entrevistados afirmaram que o aplicativo contribuiu com seu propósito de auxiliar no estudo para o ENEM, além disso, 75% dos estudantes afirmaram que o uso do aplicativo contribuiu para auxiliar a aprendizagem de Matemática.

O estudo de Matos, Xavier, Pinto (2017) apresenta uma análise de um modelo de aprendizagem que se utiliza de métodos de programação voltados para alunos da educação básica. Nesse modelo, são realizados cursos de programação de pequenos jogos para dispositivos móveis voltados a alunos do Ensino Médio, seguindo uma proposta interdisciplinar entre matemática e informática. Foram desenvolvidos aplicativos e jogos utilizando o MIT App Inventor 2, que é um ambiente de desenvolvimento integrado voltado para construção de aplicativos para dispositivos móveis.

Após explicação relativa à plataforma, os estudantes foram orientados a criar jogos, em que foram abordados conteúdos matemáticos, como noções de programação, noções de lógica matemática, noções de trigonometria, porcentagem, equação de 1º grau e área de figuras planas. Dessa forma, a pesquisa apresentou uma proposta de atividade utilizando jogos para dispositivos móveis de forma contextualizada. Ainda foi constatado

que o modelo desenvolvido mostra-se promissor, tornando o ensino de Matemática mais atraente a alunos do Ensino Médio.

O *App Inventor* apresenta-se como uma plataforma consolidada, no que se refere ao estudo de programação na Educação Básica, por meio de sua utilização, é possível agregar conteúdos de diversas disciplinas. Egidio et al (2018) apresentam um relato de experiência que retrata uma atividade desenvolvida por uma professora de Matemática utilizando o *App Inventor*, em que após a explicação sobre regra de três, ela propôs aos estudantes que desenvolvessem, em conjunto, um aplicativo para auxiliar na resolução de problemas envolvendo esse conteúdo. Dessa forma, os autores concluem que o uso da programação na Educação Básica pode ser utilizada tanto para o desenvolvimento do pensamento computacional, quanto para auxiliar em tarefas diretamente relacionadas a outras disciplinas, uma vez que contribui para o desenvolvimento do raciocínio lógico, do trabalho em grupo e da resolução de problemas das mais diversas áreas.

A pesquisa de Pinto, Felcher e Ferreira (2016) tem como objetivo mostrar uma possibilidade de uso do aplicativo *QR Code Reader* como recurso pedagógico para potencializar o raciocínio lógico. Foram realizados encontros com estudantes do 3º ano do Curso Normal, em que foi apresentado o aplicativo, em seguida, foram entregues 8 códigos com informações de Malba Tahan (biografia, metodologia, desafios). Cada grupo decifrou os códigos recebidos, por meio do aplicativo, em seguida, socializou com a turma. Os pesquisadores, destacam como resultado, a motivação dos estudantes sobre o uso de aplicativo, porém algumas dificuldades surgiram, quando os alunos ao buscaram gerar o código com imagem, encontraram as orientações na língua inglesa. Outra dificuldade percebida foi na resolução dos desafios propostos, visto que, os alunos buscavam a simples aplicação de uma operação matemática.

Silva e Oliveira (2018) refletem sobre o uso das tecnologias móveis no ensino de Matemática na perspectiva do *m-learning* de modo a promover a socialização do conhecimento entre professor e aluno, para isso, foi desenvolvido um aplicativo. O *App Matemática Interativa* foi criado com o intuito de auxiliar o professor e aluno nos processos de ensino e aprendizagem da Trigonometria. Foi constatado que os professores e alunos reconhecem que o aplicativo é um ambiente interativo, em que o estudante aprende de forma dinâmica, além disso, pode auxiliar na complementação dos conteúdos estudados em sala de aula.

A utilização das TDICs é observada também em práticas educacionais da Educação Infantil, como podemos constatar no estudo de Menezes, Rodrigues, Roza (2016). Neste

estudo, é apresentado o desenvolvimento do aplicativo *Genius Math*, criado com o intuito de auxiliar a aprendizagem da Matemática ensinada na pré-escola. O aplicativo apresenta atividades voltadas para o reconhecimento dos números, formas geométricas e quantificação, além de atividades com pequenos cálculos das operações matemáticas de adição, com resultado máximo de 10, e subtração, com resultado máximo de 6.

A vivência desse aplicativo, ocorreu com crianças que ainda estavam aprendendo a ler e crianças já alfabetizadas, por esse motivo, foram divididas em trio, sendo que em cada trio, pelo menos, uma criança já era alfabetizada. Como principal resultado, destaca-se a motivação das crianças para resolver as questões propostas e um grande entusiasmo durante a atividade de cálculos utilizando as diversas formas de explorar a matemática.

A utilização de dispositivos móveis na aprendizagem da matemática é observada também no Ensino Superior. Dentro os estudos analisados destacamos a pesquisa de Bairral e Assis (2015), que objetivou apresentar um levantamento de aplicativos voltados para o processo de ensino e aprendizagem da Matemática para dispositivos móveis ubíquos que possuem tecnologia *touchscreen*. O estudo também disponibilizou alguns resultados iniciais de atividades desenvolvidas nos softwares *Geometric Constructer* e no *Sketchometry* com estudantes do Curso de Matemática. As atividades desenvolvidas nos softwares eram relacionadas à geometria euclidiana e, por isso, os estudantes realizaram construções de figuras utilizando esses aplicativos.

Como resultados da pesquisa, os autores destacam que os programas utilizados apresentavam limitações como *zoom* limitado e travamento devido à instabilidade na conexão com a *internet*. Mesmo diante dessas adversidades, foram observadas que as atividades desenvolvidas estimularam a exploração e investigação por parte dos discentes, uma vez que não foram apresentados os resultados dos teoremas utilizados nas atividades. Foram eles quem descobriam esses resultados a partir das instruções que lhes foram dadas, causando-lhes uma reflexão cognitiva, em que relembravam e descobriam novas propriedades geométricas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir da revisão de literatura que objetivou descrever como ocorre a utilização de dispositivos móveis no processo de ensino e aprendizagem de Matemática, foram identificados estudos que retratavam vivências de atividades que utilizavam essa

tecnologia digital, bem como algumas dificuldades e potencialidades presentes nessas práticas.

A gamificação foi uma das estratégias mais frequentes nos estudos analisados e mostrou-se como um elemento motivador para a aprendizagem de matemática. No entanto, é importante ressaltar que, mesmo num cenário de ranqueamento próprio dos jogos, colaboração entre os estudantes foi predominante, pois todos se ajudavam no desenvolvimento da atividade. Além disso, foi observado o entusiasmo dos estudantes diante de aparelhos tecnológicos e do cenário de jogos.

Verificou-se ainda que o ambiente de programação proporcionado pelo uso de alguns aplicativos, desenvolveu nos estudantes o pensamento computacional, raciocínio lógico, e o trabalho em grupo na resolução de problemas matemáticos.

Diversos conteúdos matemáticos foram abordados, a exemplo de regra de três, equação do primeiro grau, logica matemática, geometria euclidiana, reconhecimento dos números, operação de adição e subtração, dentre outros. Esses conteúdos estão distribuídos desde a Educação Básica até o Nível Superior. Com isso, observamos que a utilização de dispositivos móveis para o processo de ensino e aprendizagem de Matemática colabora com a compreensão de diversos conteúdos, conforme destacado por Santos, Neves, Togura (2016).

Com relação ao potencial educativo dos dispositivos móveis no ensino de matemática, verificou-se, dentre os resultados obtidos nos trabalhos analisados, que estes favoreceram a aprendizagem dos conteúdos trabalhados na disciplina, estimularam a colaboração entre os estudantes e despertaram a motivação dos alunos para a disciplina.

Algumas contrariedades foram observadas a partir dos estudos analisados. As principais delas, dizem respeito às limitações dos próprios aplicativos e a estrutura física do ambiente escolar, como a velocidade de conexão com a *internet*.

De maneira geral, práticas pedagógicas que utilizam dispositivos móveis, mais especificamente o celular, mostram-se como uma alternativa para contornar a falta de estrutura dos laboratórios de informática das escolas, uma vez que muitos estudantes possuem esse aparelho tecnológico. Além disso, possibilita que os educandos desenvolvam o conhecimento matemático para além do ambiente escolar.

REFERÊNCIAS

Arantes, H. F., Seabra, R.D.. TME: Aplicativo M-Learning para o Estudo de Conceitos

Matemáticos com Ênfase no ENEM. In **Anais do XXII Workshop de Informática na Escola (WIE 2016)**.2016

Bairral, M., Assis, A. R.. Uma matemática na ponta dos dedos com dispositivos touchscreen. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, vol 8, núm. 4, set-dez.2015 ISSN - 1982-873X. 2015

Egido, S.V., Santos, L.M., Andreetti, T.C., Freitas, L. K.M., Bassos, S.J.L. O Uso de Dispositivos Móveis em Sala de Aula: Possibilidades com o App Inventor. In **Anais do III Congresso sobre Tecnologias na Educação (Ctrl+E 2018)**. 2018

Fonseca, A. G. M. F. Aprendizagem, Mobilidade e Convergência. **Revista Eletrônica do Programa de Pós-Graduação em Mídia e Cotidiano**. Número 2. 163-181 Junho 2013. Disponível em: <http://periodicos.uff.br/midiaecotidiano/article/view/9685>.

Gil A. C. . **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 6 ed. São Paulo: Atlas, 2017.

Hoffmann, L. F.; Barbosa, D.N.F. Martins, R.L.. Aprendizagem baseada em jogos digitais educativos para o ensino da Matemática. In **Anais do XV Seminário Internacional de Educação**.2016

Mattos, M.S.; Xavier, F.C.,Pinto, S.C.C.S. . Uma Análise sobre o Uso Programação de Jogos para Dispositivos Móveis como Recurso para o Ensino de Matemática. In **Anais dos Workshops do VI Congresso Brasileiro de Informática na Educação (WCBIE 2017)**.

Menezes, S. V., Rodrigues, P.L.R., Roza, J.C. Um aplicativo mobile para auxiliar o aprendizado da Matemática para crianças em idade pré-escolar. In **Anais do VII Salão Internacional de Ensino, Pesquisa e Extensão** – Universidade Federal do Pampa. 2016.

Pereira, A. B.C, Silva, F.S.C, Piconez, S.C.B, Zimmer, J. M. Jogos Digitais no desenvolvimento de conceitos matemáticos sob perspectiva BYOD e abordagem m-Learning na escola pública. In **Anais Anais do XXII Workshop de Informática na Escola (WIE 2016)**.

Piovesan, S. B, Zanardini, J.B.. **O ensino e aprendizagem da Matemática por meio da metodologia de Resolução de Problemas: algumas considerações**. Programa de Desenvolvimento Educacional –PDE, 2008, da Secretaria de Estado de Educação do Paraná. Disponível em: http://www.gestaoescolar.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/producoes_pde/artigo_sucileiva_baldissara_piovesan.pdf

Pinto, A.C.M., Felcher, C.D.O. Ferreira, A.L.A. . Considerações sobre o uso do aplicativo QR Code no ensino da matemática: reflexões sobre o papel do professor. In **Anais do XII Encontro Nacional de Educação Matemática**, 2016.

Rufo, G.F, Medeiros, A.M.A.. Ensino-aprendizagem Matemática: concepções de professores e alunos. In **Anais do VII Congreso Iberoamericano de Educación Matemática**, 2013.

Disponível em: <http://www.fernandoeguia.com/uploads/6/4/0/5/6405834/unb.pdf>

Saccol, A.; Schlemmer, E. ; Barbosa, J.. M-learning e u-learning: **novas perspectivas das aprendizagens móvel e ubíqua**. São Paulo: Pearson Prentice Hall. 2012

Santos, C.M., Neves, T.G., Togura, T. C. F.. As tecnologias digitais no ensino de Matemática: uma análise das práticas pedagógicas e dos objetos educacionais digitais. In **Anais do XII Encontro Nacional de Educação Matemática**. Disponível em: http://www.sbembrisil.org.br/enem2016/anais/pdf/5245_2978_ID.pdf

Santiango, J. M.S., Oliveira, Y.S., Almeida, F.K., Junior, F.R.F.M, Albuquerque, M.C.N.. Math Quiz: jogo educativo para dispositivos móveis. **Braz. J. of Develop.**, Curitiba, v. 5, n. 10, p. 23323-23333, nov. ISSN 2525-8761. 2019

Silva, J. L., Oliveira, C. A.. Possibilidades pedagógicas do uso das tecnologias móveis no ensino de Matemática na perspectiva da m-learning. **BoEM**, Joinville, v. 6, n. 11, p. 200-221, out. 2018

Silva, L.M. Potencialidades dos recursos computacionais no ensino de matemática. In **Anais do IV Simpósio Nacional da Formação do Professor de Matemática**. Disponível em: <https://anpmat.org.br/simposio-nacional-4/anais/>

CAPÍTULO 2

REVERBERAÇÕES DO USO DE RECURSOS TECNOLÓGICOS NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM MATEMÁTICO: EXPERIÊNCIAS VIVENCIADAS POR ESTUDANTES DO 9º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL¹

*João Batista Ricardo Pinto
Rita de Cássia do Nascimento
Eliziane Rocha Castro
Francisco Jeovane do Nascimento*

RESUMO

A investigação é oriunda de uma experiência de ensino realizada com um grupo de estudantes do 9º ano do Ensino Fundamental de uma escola pública. A ação consistiu no uso de recursos tecnológicos na abordagem do objeto de conhecimento sobre porcentagem e problemas que envolvem cálculo de percentuais sucessivos (acréscimos e descontos). Objetivou-se averiguar os aspectos positivos e as limitações provenientes da experiência de ensino planejada e realizada, por intermédio da utilização de recursos tecnológicos. O estudo está embasado na abordagem qualitativa. Como instrumento de coleta de dados utilizou-se a observação e a entrevista semiestruturada individual. A pesquisa foi realizada no mês de outubro de 2019. A ação constitui-se como um momento interativo de discussões e questionamentos, no qual os estudantes foram instigados a explicitar os conhecimentos prévios, as dúvidas e dificuldades sobre o assunto matemático explorado com o uso das tecnologias. Como fatores positivos, os estudantes destacaram a utilização de recursos tecnológicos no processo de ensino matemático, a contextualização do ensino, o estabelecimento da relação dialógica entre teoria e prática, o uso de estratégias diversificadas no processo de ensino matemático e a predição oral. Como aspectos limitadores da ação, os discentes evidenciaram a falta de domínio efetivo do conteúdo relacionado às operações matemáticas com números decimais e o fator temporal. As tecnologias se constituíram como elementos de apporte ao planejamento e execução das estratégias, evidenciando sua contribuição e auxílio ao trabalho docente.

Palavras-chave: Educação matemática; teoria/prática; possibilidades/desafios.

INTRODUÇÃO

O presente estudo é oriundo de uma experiência de ensino realizada com um grupo de 9 estudantes do 9º ano do Ensino Fundamental da escola Nossa Senhora da Conceição, situada na localidade de Cacimbas, zona rural do município de Tururu/CE, e pertencente à rede de ensino da referida cidade, que está distante, aproximadamente, 113 km da capital cearense, Fortaleza.

A ação consistiu no uso de recursos tecnológicos na abordagem do conteúdo referente à Matemática Financeira, que conforme a Base Nacional Comum Curricular –

¹ Artigo apresentado no XIV Congresso Internacional de Linguagem e Tecnologia Online.

BNCC (BRASIL, 2017), integra a unidade temática “Números”. De forma específica, foi explorado o trabalho com o objeto de conhecimento sobre porcentagem e problemas que envolvem cálculo de percentuais sucessivos, integrante da matriz curricular do 9º ano do Ensino Fundamental, no qual foi desenvolvida a ação, trabalhando-se a habilidade de

(EF09MA05) Resolver e elaborar problemas que envolvam porcentagens, com a ideia de aplicação de percentuais sucessivos e a determinação das taxas percentuais, preferencialmente com o uso de tecnologias digitais, no contexto da educação financeira (BRASIL, 2017, p. 317).

O objetivo do estudo consiste em averiguar os aspectos positivos e as limitações provenientes da experiência de ensino planejada e realizada, por intermédio da utilização de recursos tecnológicos e considerando os anseios e necessidades dos discentes, para que estes pudessem se constituir como participantes e protagonistas do processo, na perspectiva de efetivação da aprendizagem curricular e no vislumbramento do conhecimento qualificado como instrumento de interpretação e intervenção sobre a realidade.

Nascimento et al. (2019) afirmam que um dos entraves atinentes ao processo de ensino e aprendizagem matemático consiste na explicitação dos conhecimentos de forma descontextualizada, remetendo apenas a explicitação oral de conteúdos presentes em livros didáticos, não despertando o interesse dos estudantes, além do ensino ser centrado na figura do professor como protagonista do processo, o que não oportuniza aos estudantes a participação efetiva na construção do saber. Nessa situação, emerge a necessidade do planejamento e execução de estratégias nas quais os estudantes possam vivenciar o processo de ensino, por meio de aulas que se constituem em espaços coletivos de discussões, permeados por diálogo e engajamento mútuo na busca pela aprendizagem qualificada e desta forma, a Matemática possa ser vislumbrada como algo presente e atuante no contexto escolar e social.

Além disso, evidenciam-se novas possibilidades de aprendizagem, em que as tecnologias, cada vez mais presentes no cotidiano de indivíduos pertencentes a todas as camadas sociais (SETÚBAL, 2010) podem ser utilizadas como elementos de auxílio ao trabalho docente, em uma perspectiva de incentivo e estímulo à autonomia dos estudantes.

Dessa forma, este estudo torna-se relevante pela possibilidade de evidenciar formas de abordagem de conteúdos matemáticos pautados na utilização de recursos tecnológicos, em uma via atrelativa entre conhecimentos teóricos e práticos, de forma que possam

contemplar as especificidades dos estudantes, para que eles percebam a Matemática não como uma ciência estática e vazia de significados, mas uma ciência dinâmica, com presença e atuação na interpretação de situações que permeiam a vida prática/cotidiana, servindo como elemento conducente à tomada de decisões e intervenção na e sobre a realidade.

REFERENCIAL TEÓRICO

A BNCC (BRASIL, 2017) explicita que o processo de ensino e aprendizagem matemático deve ser permeado por embasamento na realidade que circunda os indivíduos, de modo que os conteúdos curriculares possam ser abordados a partir dos conhecimentos prévios dos estudantes, remetendo a situações reais que perpassam o cotidiano discente.

Nesse sentido, a Matemática Financeira se configura como um conteúdo presente no dia a dia dos estudantes, uma vez que os mesmos constantemente estão se deparando com situações que envolvem transações comerciais de pequeno porte, tais como porcentagem, acréscimo e descontos sucessivos, de modo que o pleno domínio de tais saberes se configura como elemento crítico/interpretativo da realidade, servindo como parâmetro na tomada de decisões que facilitem a vida dos estudantes, visto que a BNCC (BRASIL, 2017, p. 298) explicita que “para o desenvolvimento das habilidades previstas para o Ensino Fundamental – Anos Finais, é imprescindível levar em conta as experiências e os conhecimentos matemáticos já vivenciados pelos alunos”.

Em consonância com essa perspectiva, Lorenzato (2010) expõe que no processo de ensino matemático o professor deve aproveitar as experiências vivenciadas pelos estudantes em seu dia a dia como elemento potencializador e promotor de discussões, instaurando um ambiente de experimentação, questionamentos e descobertas, valorizando e incentivando os estudantes a perguntarem e a participarem da aula, respeitando as diferenças individuais e considerando o erro não como elemento de punição e repreensão, mas de avaliação dos avanços e dificuldades discentes, no intuito de redirecionamento de ações e estratégias.

Nascimento, Araújo e Lima (2017) evidenciam que o professor deve buscar a constante atualização, por meio de percursos formativos que estejam em consonância com aquilo que almejam, de forma a tornarem-se melhores professores, desenvolvendo aulas mais qualificadas, com melhorias em aspectos profissionais e pessoais. Nesses termos, os professores devem considerar a opinião crítica dos estudantes e a partir delas refletir sobre

a sua prática e buscar o incremento do seu repertório de estratégias e conhecimentos considerando as necessidades dos estudantes e do contexto com o qual interage.

Nascimento, Castro e Gomes (2017) expõem a importância do planejamento das aulas, enfatizando que o professor deve delinear estratégias diversificadas, utilizando recursos tecnológicos, uma vez que tais recursos se fazem presentes no cotidiano social dos estudantes e podem ser utilizados para fins de aprendizagem no processo de ensino curricular, em uma via equitativa entre conhecimento escolar e social.

Nessa perspectiva, Pacheco, Rocha Filho e Lahm (2019) explicitam que a utilização de recursos tecnológicos no âmbito educacional potencializa uma formação mais robusta, auxiliando o professor no desenvolvimento de ações e estratégias que possam reverberar na apreensão do conhecimento curricular, em que este seja utilizado como instrumento de interpretação e intervenção na e sobre a realidade.

Cardoso (2016) advoga a importância de recursos tecnológicos no processo de ensino e aprendizagem para a superação da visão reducionista da exposição oral de conteúdo do livro didático como estratégia didático-pedagógica, visto que as tecnologias podem estimular os estudantes a participarem das aulas, despertando seu interesse e envolvendo-os na construção da sua própria aprendizagem.

Ademais, a BNCC (BRASIL, 2017) orienta os professores a buscarem o delineamento de estratégias de ensino que atrelam o uso tecnológico, uma vez que os avanços científicos e tecnológicos acontecem de forma constante, podendo ser incorporados como instrumentos potenciais de auxílio ao trabalho dos professores e das escolas.

MATERIAIS E MÉTODOS

O estudo está embasado na abordagem qualitativa da pesquisa, em consonância com o que explicita Knechtel (2014), ao afirmar que nessa perspectiva é importante considerar a trajetória investigatória, em que o percurso ganha significância, devendo o pesquisador estar atento a aspectos, fatores e elementos, objetivando interpretações e inferências, ancoradas por subsídios teóricos que os sustentem.

Como instrumento de recolha de dados utilizou-se a observação e a entrevista semiestruturada individual, em que os estudantes puderam explicitar o seu posicionamento e análise crítica acerca das experiências servindo, também, de elemento de redirecionamento do planejamento e estratégias docentes.

A pesquisa foi realizada com 9 estudantes do 9º ano do ensino fundamental no mês de outubro de 2019 nas dependências da escola de ensino fundamental Nossa Senhora da Conceição. Buscando alcançar os objetivos propostos, o estudo foi dividido em etapas. A ação inicial consistiu do planejamento e execução de atividades atinentes a abordagem do conteúdo matemático proposto e a etapa posterior na realização de uma entrevista com os discentes, com intuito de analisar a percepção dos mesmos sobre os impactos do momento formativo.

No que concerne ao planejamento do momento formativo buscou-se o subsídio de recursos didático-pedagógicos diversificados, com destaque para apetrechos tecnológicos, superando uma visão reducionista de utilização apenas da exposição oral, fator que não desperta interesse e nem estimula a aprendizagem discente, conforme expõem Nascimento et al. (2019). Nesse sentido, utilizou-se na aula, conforme planejamento prévio, recursos tecnológicos como o notebook, datashow, celular, caixa de som, vídeo exemplificativo sobre o assunto explorado e uma lista de questões xerocopiadas.

Abaixo, a sequência do trabalho desenvolvido a fim de atingir o objetivo proposto para este estudo:

1. Mediante planejamento prévio da ação, foi executada a proposta de atividade, na segunda quinzena do mês de outubro de 2019
2. Posteriormente, com auxílio do notebook, data show e caixa de som foram expostos dois vídeos do youtube abordando os conteúdos sobre porcentagem² e cálculo de percentuais sucessivos (acréscimos e descontos)³.
3. Por intermédio da situação problema, foi instaurado um ambiente de questionamentos, em que os estudantes puderam participar da aula, interpretando e inferindo
4. Nesta etapa foi solicitado aos estudantes que pesquisassem, utilizando o celular, situações do cotidiano que envolvessem o trabalho com porcentagem e com cálculo de percentuais sucessivos (acréscimos e descontos).
5. Foi utilizada outra apresentação do power point, na qual foram abordados os conceitos sobre porcentagens e cálculo de percentuais sucessivos (acréscimos e descontos),

² <https://www.youtube.com/watch?v=nUgAGtEBleM>

³ <https://www.youtube.com/watch?v=yW3J-ed0SUo>

6. foram propostos alguns exercícios para os estudantes resolverem em trios
7. Realizaçao da correção coletiva da atividade

Nascimento, Castro e Lima (2015) expõem que as tecnologias podem ser utilizadas como elementos que subsidiem o trabalho docente, uma vez que se fazem presentes no âmbito social, propiciando interação e evidência de novas formas de estudos, em uma perspectiva autônoma.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Neste primeiro momento, Inicialmente foi feita uma predição oral sobre os conceitos atinentes ao trabalho com porcentagens e problemas que envolvem cálculo de percentuais sucessivos (acréscimos e descontos). Foi um momento interativo de discussões e questionamentos, em que os estudantes foram instigados a explicitar os conhecimentos prévios, as dúvidas e dificuldades sobre o assunto.

No momento seguinte, após a exposição dos vídeos foi explicitada, com uso de uma apresentação do power point, uma situação real envolvendo o conteúdo explorado, remetendo ao aumento e diminuição do preço dos combustíveis e do gás de cozinha, circunstâncias que se fazem presentes no contexto cotidiano dos estudantes. Neste aspecto, Nascimento et al. (2019) expõem a importância do processo de ensino matemático atrelar situações que perpassam a vida dos estudantes, objetivando significação teórico/prática e possibilidades de efetivação da aprendizagem.

A participação dos alunos por meio da situação problema deu-se em uma perspectiva autônoma e de busca por estratégias que se configuraram como solução para os questionamentos propostos, uma vez que tais situações podem acontecer na vida real.

A etapa quatro foi um momento importante na explicitação acerca da presença do assunto no dia a dia social, em uma perspectiva de evidenciar que a presença do conteúdo no currículo escolar matemático remete a sua relevância no cotidiano das pessoas, de forma que a aprendizagem se torna um instrumento de formação para o exercício da cidadania e consciência crítico-emancipatória.

Dando continuidade, foi utilizada outra apresentação do power point objetivando reforçar o estudo do conteúdo matemático explorado, de forma a evidenciar o atrelamento entre teoria e prática como ação contribuinte na formação dos educandos (NASCIMENTO, CASTRO; LIMA, 2015).

Os estudantes fizeram questionamentos acerca do assunto explorado, apresentando algumas dificuldades na realização de operações matemáticas envolvendo números decimais, visto que o domínio de tal conhecimento é importante no trabalho com os conteúdos explorados na aula. Nesse aspecto, o processo de ensino não deve ser concentrado no protagonismo da figura do professor, cabendo aos estudantes a memorização de fórmulas e conceitos estanques para repetição em testes padronizados, pois os professores devem proporcionar aos discentes momentos para que eles pensem e mobilizem estratégias, de forma que o erro seja considerado um elemento de redirecionamento de ações docentes, com foco na efetivação da aprendizagem matemática (NASCIMENTO, CASTRO; GOMES, 2017).

Separados em trios e resolvendo os exercícios propostos, foi possível que uns pudessem ajudar os outros, em um espírito colaborativo e de troca de conhecimentos e estratégias, pautado no pensamento freireano de que a escola deve educar para a cooperação e não para a competição (FREIRE, 2005). As atividades mesclaram propostas com emprego dos algoritmos matemáticos e situações contextualizadas, de forma que os estudantes pudessem mobilizar o raciocínio lógico-abstrato na busca por resolução dos problemas propostos.

Pinto et al. (2021) advogam o atrelamento entre conhecimentos teóricos e práticos no processo de ensino e aprendizagem matemático, objetivando o estabelecimento de uma relação dialógica e dialética, sem perder de vista o rigor científico, de forma a evidenciar a presença e importância do conhecimento na vida pessoal, social e escolar.

Por fim, foi feita a correção coletiva da atividade, momento no qual foi observado que os estudantes conseguiram resolver a maioria dos problemas propostos. Reforçando a perspectiva de que é importante mobilizar os discentes a participarem e a vivenciarem o processo formativo de maneira crítica e não apenas contemplativa, fator que não contribui no desenvolvimento do espírito autônomo, conforme anteriormente frisado.

Após a realização do momento formativo, os estudantes foram inquiridos sobre os aspectos positivos e as limitações provenientes da ação realizada em sala de aula, em uma via analítico-crítico-reflexiva das estratégias utilizadas no processo de ensino e aprendizagem matemático, mediado por utilização de recursos tecnológicos.

Como fatores positivos, os estudantes expuseram a utilização de recursos tecnológicos no processo de ensino matemático, relatando que o uso somente da exposição oral não desperta interesse dos mesmos, requerendo outros elementos que propiciem aulas mais interativas e dinâmicas; a contextualização do ensino, de forma que o

conhecimento escolar seja trabalhado em consonância com aplicações em situações práticas/cotidianas, sem perder de vista o rigor científico; o estabelecimento da relação dialógica entre teoria e prática; o uso de estratégias diversificadas no processo de ensino matemático; a predição oral, em que o professor possa considerar o conhecimento que os alunos possuem, sendo este conhecimento prévio, o ponto de partida para o trabalho curricular.

Como aspectos limitadores da ação, os discentes expuseram a falta de domínio efetivo do conteúdo relacionado às operações matemáticas com números decimais, que propiciou alguns entraves no decurso da proposta formativa. Os estudantes destacaram ainda, o tempo de execução da atividade, considerando que a ação deveria ter ocorrido em um período temporal maior.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O conhecimento curricular qualificado constitui-se como um elemento contribuinte no processo de inserção/promoção social, o qual as estratégias didático-pedagógicas desenvolvidas pelos professores devem possibilitar um processo de ensino direcionado a efetivação da aprendizagem, em uma formação voltada para o exercício da cidadania. Nesses termos, a matemática não pode ser utilizada como um instrumento de exclusão social, mas como uma ciência contribuinte e atuante na vida prática/cotidiana discente.

Desse modo, o uso de recursos tecnológicos se evidencia como elemento importante para o trabalho docente porque oportuniza novas formas de exploração e abordagem da realidade que circunda os educandos, evidenciando possibilidades de análise, interpretação e inferência, em uma via de estímulo a participação dos estudantes em seu processo de ensino, visando a construção da aprendizagem, cabendo ao professor o papel de mediador.

Por intermédio da ação planejada e executada, infere-se que esta contribuiu na formação acadêmica, pessoal e cidadã dos discentes, em uma via que atrela conhecimento escolar e social, evidenciando a matemática como uma ciência presente, atuante e relevante na busca por resolução para problemas que circundam o dia a dia da sociedade.

As tecnologias se constituíram como elementos de aporte ao planejamento e execução das estratégias, evidenciando sua contribuição e auxílio ao trabalho docente no desenvolvimento de aulas mais qualificadas, focadas na efetivação da aprendizagem e na

produção de experiências significativas que explicitam a relevância da matemática como instrumento de leitura de mundo.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Base Nacional Comum Curricular. Brasília: MEC, 2017. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf. Acesso em: 02 abr. 2020.

CARDOSO, Ana Carolina Simões. Pro-tecnologia: uma abordagem de formação inicial de professores para o uso das tecnologias digitais. **Educação & Formação**, Fortaleza, v. 1, n. 3, p. 50-70, set. 2016. Disponível em: <https://revistas.uece.br/index.php/redufor/article/view/113>. Acesso em 19 abr. 2021.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. 31 ed. São Paulo: Paz e Terra, 2005.

KNECHTEL, Maria do Rosário. **Metodologia da pesquisa em educação**: uma abordagem teórico-prática dialogada. Curitiba: Intersaberes, 2014.

LORENZATO, Sérgio. **Para aprender Matemática**. 3. ed. Campinas/SP: Autores Associados, 2010.

NASCIMENTO, Francisco Jeovane do; ARAÚJO, Regiane Rodrigues; LIMA, Maria Socorro Lucena. Pacto Nacional pelo Fortalecimento do Ensino Médio: ressignificando a formação continuada de professores. **Revista COCAR**, Belém, v.11, n.21, p. 117-141, jan./jul. 2017. Disponível em: <https://periodicos.uepa.br/index.php/cocar/article/view/1285>. Acesso em 19 abr. 2021.

NASCIMENTO, Francisco Jeovane do; CASTRO, Eliziane Rocha; GOMES, Neiva Daiane Cordeiro. Educação à distância: possibilidades e desafios na formação continuada de professores. **Anais do Encontro Virtual de documentação e Software Livre e Congresso Internacional de Linguagem e Tecnologia Online**, v. 6, n. 1, jun. 2017. Disponível em: https://www.periodicos.letras.ufmg.br/index.php/anais_linguagem_tecnologias/article/view/12123/10375. Acesso em 19 abr. 2021.

NASCIMENTO, Francisco Jeovane do; CASTRO, Eliziane Rocha; LIMA, Ivoneide Pinheiro de. O uso do software Geogebra no ensino de Geometria Analítica: experiências vivenciadas no contexto escolar. **Educação Matemática em Revista**, Brasília, n. 45, p. 40-47, ago. 2015. Disponível em: <http://sbem.iuri0094.hospedagemdesites.ws/revista/index.php/emr/article/view/458/pdf>. Acesso em 19 abr. 2021.

NASCIMENTO, Francisco Jeovane do et al. Exploração do conteúdo matemático função polinomial do 1º grau: conhecimentos teóricos e situações práticas/cotidianas. **Práticas Educativas, Memórias e Oralidades - Rev. Pemo**, Fortaleza, v. 1, n. 3, p. 1–19, jan./abr. 2019. DOI: 10.47149/pemo.v1i3.3579. Disponível em: <https://doi.org/10.47149/pemo.v1i3.3579>. Acesso em 19 abr. 2021.

SETÚBAL, Mari Alice. Equidade e desempenho escolar: é possível alcançar uma educação de qualidade para todos?. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, Brasília, v. 91, n. 228, p. 345-366, mai./ago. 2010. Disponível em: <http://rbep.inep.gov.br/ojs3/index.php/rbep/article/view/2861>. Acesso em 19 abr. 2021.

PINTO, João Batista Ricardo et al. A relação entre teoria e prática: contribuições e desafios na formação inicial de professores. **Ensino Em Perspectivas**, v. 2, n. 2, p. 1–10, ago./dez. 2021. Disponível em: <https://revistas.uece.br/index.php/ensinoemperspectivas/article/view/4607>. Acesso em 19 abr. 2021.

PACHECO, Rafael Scheffer; ROCHA FILHO, João Bernardes; LAHM, Regis Alexandre. Aprendizagem colaborativa desenvolvida em ambientes virtuais. **TEAR – Revista de Educação, Ciência e Tecnologia**, v. 8, n. 2, p. 1-16, ago./dez. 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.35819/tear.v8.n2.a3544>. Acesso em 19 abr. 2021.

CAPÍTULO 3

A UTILIZAÇÃO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS EM UMA ESCOLA PÚBLICA DA REDE ESTADUAL DO CEARÁ EM TEMPOS DE PANDEMIA DA COVID-19

*Gabriela de Aguiar Carvalho
Lara Ronise de Negreiros Pinto Scipião
Rosângela Maria Albuquerque
Maria José Costa dos Santos*

RESUMO

O presente estudo trata do uso das tecnologias digitais por professores de uma escola da rede estadual do Ceará nesse período de pandemia do Sars-CoV-2. Tem como objetivo identificar quais recursos tecnológicos estão sendo utilizados por professores de uma escola de Ensino Médio da rede pública estadual do Ceará para manter o contato com os alunos durante a pandemia, bem como para o desenvolvimento das aulas remotas, e por fim, apresentar a avaliação docente acerca da utilização das tecnologias digitais na educação em tempos de pandemia. Trata-se de uma pesquisa quali-quantitativa, realizada com 16 professores de uma escola pública localizada na cidade de Cruz - Ceará. Para a coleta de dados, elaboramos um questionário eletrônico, por meio da ferramenta *Google Forms* (Google formulários) e disponibilizamos aos professores via WhatsApp. Como resultados da pesquisa, percebemos que para manter o contato com os discentes durante as aulas remotas, os professores fazem uso principalmente do aplicativo de mensagens WhatsApp, bem como das redes sociais: Facebook e Instagram. Identificamos ainda que os docentes utilizam diferentes recursos tecnológicos durante as aulas remotas, tais como: vídeos do Youtube, Google Meet, Google Classroom entre outros recursos. Por fim, identificamos que a maioria dos professores pesquisados realizou uma boa avaliação sobre a utilização das tecnologias digitais na educação. Concluímos, portanto, que os docentes têm buscado utilizar diferentes recursos tecnológicos, que favoreçam a participação dos discentes. Destacamos a importância da utilização das tecnologias digitais não apenas no ensino remoto, mas que continue sendo utilizado no retorno das aulas presenciais.

Palavras-chave: Redes sociais. Práticas docentes. Atividades remotas.

INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, as tecnologias digitais estão cada vez mais presentes em nosso meio social. É cada vez mais comum a utilização de recursos tecnológicos em nosso dia a dia. Vivemos em uma Era tecnológica, uma Era digital, em que podemos ter acesso ao conhecimento sem sair de casa, fazendo uso de aparelhos de telefonia móvel, um tablet ou um computador, utilizando a internet.

Desta forma, as tecnologias digitais podem proporcionar a otimização de atividades cotidianas, quando, por exemplo, temos a opção de pagar faturas por meio de aplicativos

bancários, ou quando compramos objetos, alimentos/refeições sem necessitar nos deslocarmos para algum estabelecimento comercial, podendo ser realizado virtualmente.

As tecnologias digitais também propiciaram benefícios nas relações pessoais. Hoje em dia, temos a possibilidade de nos comunicarmos com outras pessoas, de forma virtual, independente se essa pessoa reside em nosso bairro, cidade, ou até mesmo em outro país. O que antes, uma notícia/informação poderia demorar dias para chegar ao destinatário (através de carta/telegrama), hoje, essa mesma informação pode levar segundos para ser entregue ao seu recebedor, através das redes sociais (*Facebook, Instagram*), aplicativos de mensagens (*WhatsApp*) e/ou ferramentas de comunicação por vídeo, tais como: *Google Meet*, por exemplo.

As tecnologias digitais também têm adentrado os espaços escolares. Lopes; Castro (2015) apontam que o avanço tecnológico tem se destacado quando falamos nas transformações que vem ocorrendo na educação. Desta forma, as tecnologias digitais têm se tornado cada vez mais presente no ambiente escolar, no processo de ensino e aprendizagem, com o objetivo de despertar e promover diferentes experiências ao aprendiz, podendo desenvolver o interesse discente, bem como sua efetiva participação nesse processo de desenvolvimento.

Ressaltamos ainda que através de recursos tecnológicos, temos a possibilidade de acesso à informação em tempo real, por meio de noticiários *on-line*, com informações rápidas e precisas, fazendo com que estejamos mais informados com o que ocorre no Brasil e no mundo. Podemos citar como exemplo, o que estamos vivenciando atualmente, com a propagação da pandemia ocasionada pela COVID-19. Os noticiários *on-line* e televisivos nos mantêm informados sobre a disseminação do vírus, bem como, buscam nos orientar sobre como podemos nos prevenir. Percebemos, desta maneira, que as informações socializadas e propagadas por meio das tecnologias digitais, auxiliam nesse processo de enfrentamento da crise sanitária, ocasionada pela COVID-19, possibilitando maiores esclarecimentos para as pessoas sobre o estado da arte dessa doença respiratória.

A pandemia causada pela COVID-19 ocasionou diversas mudanças em nossa sociedade, tais como: ações de saúde pública, medidas econômicas, isolamento social entre outras, o que acarretou consecutivamente o fechamento temporário do comércio (fábricas, shoppings e lojas de serviços não essenciais), bem como de escolas e universidades. (G1, 2020a).

Com o isolamento social, escolas públicas e privadas tiveram que se adaptar à nova realidade, pois as aulas presenciais foram suspensas. Desta forma, as instituições de ensino tiveram que buscar formas para garantir o direito de aprendizagem aos discentes. Nesse sentido, a principal forma encontrada pelas instituições de ensino para dar continuidade às atividades escolares foi por meio da utilização das tecnologias digitais, que têm se apresentado como uma ferramenta de fomentação da comunicação e interação entre professor-aluno-conhecimento. No entanto, nos perguntamos: Que ferramentas tecnológicas os professores têm utilizado para manter o contato com os discentes, bem como para o desenvolvimento de sua prática pedagógica em tempos de atividades remotas? Como os professores avaliam a utilização das tecnologias digitais na educação em tempos de pandemia?

É sobre essa utilização das tecnologias digitais em tempos de pandemia da COVID-19, que buscamos refletir nesse trabalho. Desta forma, objetivamos identificar quais recursos tecnológicos estão sendo utilizados por professores de uma escola de Ensino Médio da rede pública estadual do Ceará para manter o contato com os alunos durante a pandemia, bem como para o desenvolvimento das aulas remotas, e por fim, apresentar a avaliação docente acerca da utilização das tecnologias digitais na educação em tempos de pandemia.

REFERENCIAL TEÓRICO

Tecnologias Digitais na Educação

A discussão sobre a inserção das tecnologias digitais na educação não é recente. Autores como Kenski (2003), Leal (2011), Silva; Serafim (2016) entre outros, apresentam reflexões em suas pesquisas acerca das possibilidades da utilização de recursos tecnológicos no processo de ensino e aprendizagem, contribuindo assim para o desenvolvimento discente. De acordo com Kenski (2003, p. 1),

[...]. No atual estágio da civilização, as tecnologias digitais de comunicação e informação possibilitam novas formas de acesso à informação, novas possibilidades de interação e de comunicação e formas diferenciadas de se alcançar a aprendizagem. [...].

A autora, já no ano de 2003, evidenciou as possibilidades na utilização das tecnologias digitais na educação, propiciando oportunidades de interação e comunicação entre alunos e professores, fomentando o desenvolvimento discente.

Vivemos em uma Era tecnológica, em que os recursos digitais estão cada vez mais presentes em nosso meio social. Desta forma, a escola, como instituição de relevância importância social, que tem como objetivo primordial o desenvolvimento de sujeitos críticos e reflexivos, precisa estar atenta a essas mudanças, buscando proporcionar experiências prazerosas e instigantes aos discentes, na busca pelo conhecimento e desenvolvimento de suas potencialidades. Ainda segundo Kenski (2003, p. 6)

A aprendizagem não precisa ser mais apenas um processo solitário de aquisição e domínio de conhecimentos. Ela pode se dar de forma coletiva e integrada, articulando informações e pessoas que estão em locais diferentes e que são de idade, sexo, condições físicas, áreas e níveis diferenciados de formação.

Desta forma, o processo de aprendizagem pode ocorrer de forma coletiva, sem a necessidade de os sujeitos estarem em um mesmo local físico (como por exemplo, uma sala de aula), tendo em vista que com a utilização de recursos tecnológicos, professores e alunos podem interagir, trocar experiências e partilhar saberes e conhecimentos. Meira (2016, p. 11) evidencia que

A educação, por ser um processo de extrema importância, deve mudar ao longo do tempo, de acordo com o que é proposto para melhorar sua aplicação. Entretanto, para que isso ocorra de forma eficaz, é preciso que o educador acompanhe esse processo de evolução da educação. Ele deve adaptar-se ao novo mundo que se abre cada vez mais às tecnologias, pois essas tecnologias estão sendo aplicadas fortemente na educação. [...].

Logo, se faz necessário que o processo de ensino e de aprendizagem acompanhe a evolução proporcionada pelas tecnologias digitais em nossa sociedade, fomentando o contato dos docentes com ferramentas tecnológicas, para que os mesmos possam utilizá-las de forma eficaz em sala de aula, buscando auxiliar o desenvolvimento discente.

Nesse sentido, nos últimos anos, tem se tornado cada vez mais comum encontrarmos estudos e pesquisas que envolvam a utilização de plataformas digitais nos processos de ensino e aprendizagem. Ressaltamos, principalmente, a utilização das redes sociais, tais como: Facebook e Instagram, bem como, aplicativos de mensagens, como o WhatsApp. Leal (2011, p. 133, grifo do autor) afirma que “[...]. As Redes Sociais *on-line* constituem relações e estabelecem ligações entre os membros de um grupo buscando conectar pessoas e proporcionar sua comunicação. [...]”. Desta forma, as redes sociais têm esse objetivo de conectar as pessoas, fomentando suas relações de comunicação, favorecendo uma maior interação.

O Facebook é uma rede social bastante utilizada em nosso meio social. Essa rede social “[...]. Foi criado por Mark Zuckerberg, um estudante de Harvard e lançado em 4 de

fevereiro de 2004". (TORRES, 2009, p. 140 *apud* SANTOS; SANTOS, 2014, p. 311). No ano de 2019, o Facebook completou 15 anos de criação, em que nesse período teve cerca de 2,3 bilhões de usuários (G1, 2020b). Esses dados revelam que o facebook é uma rede social bastante utilizada entre os sujeitos, tornando-se assim uma ferramenta que pode ser utilizada no ambiente escolar.

O Instagram também é uma rede social bastante utilizada atualmente. Através do Instagram, as pessoas têm a opção de compartilhar fotos e vídeos, bem como enviar mensagens. De acordo com Santos; Santos (2014, p. 313) "suas funções são simples e rápidas. Basta um clique e a escolha de um filtro para que as fotos e/ou vídeos se tornem visualizadas pelos usuários do Instagram e de demais redes sociais (Facebook, Twitter, Tumblr, Foursquare e Flickr). [...]".

Já o WhatsApp é um aplicativo de mensagens que também é bastante utilizado pelas pessoas, é um aplicativo de fácil manuseio, que possibilita o envio e o recebimento de mensagens. Alencar *et al* (2015, p. 789, grifo dos autores) enfatiza que "[...]. O grande destaque do aplicativo é a possibilidade de envio de diferentes mídias como imagem, áudio, vídeo e *emojis* (figuras prontas que demonstram expressões e sentimentos), [...]" Martins; Gouveia (2018, p. 52) evidenciam também as potencialidades do WhatsApp, ressaltando que "[...]. Existem outros recursos importantes, tais como: a possibilidade de criação de grupos com até 256 membros, transmitir diálogos, realizar chamadas, anexar documentos, mapas, posição do usuário, status, entre outras. [...].

Nesse sentido, o WhatsApp é um aplicativo de mensagens que dispõe de diversos recursos que podem ser utilizados no ambiente educacional, tais como: a criação de grupos, em que os professores podem disponibilizar materiais didáticos, como textos, buscando promover discussões e reflexões entre os alunos acerca de conteúdos/temáticas estudadas em sala de aula, proporcionando a interação e a comunicação entre os mesmos, fomentando discussões e reflexões, auxiliando assim no processo de ensino e de aprendizagem.

Martins; Gouveia (2018) relatam uma experiência de ensino vivenciada com a utilização do aplicativo WhatsApp na disciplina de Autoria Web do curso técnico presencial em informática para internet, desenvolvido em uma escola de Ensino Médio. Na ocasião, 32 alunos participaram da pesquisa, respondendo a um questionário eletrônico sobre a utilização desse aplicativo durante a disciplina. Os autores observaram que "[...] ao final das atividades os alunos sentiram-se bastante motivados e ativos dentro do processo de

aprendizagem utilizando o *WhatsApp*, pois este permitiu compartilhar e acessar conteúdos, como e quando quiserem. [...]" (MARTINS; GOUVEIA, 2018, p 58, grifo dos autores).

No tópico seguinte, falaremos um pouco sobre os impactos da pandemia ocasionada pela COVID-19 na educação, bem como sobre as orientações da Secretaria da Educação do estado do Ceará (SEDUC) sobre as atividades remotas, realizadas de forma domiciliar.

A pandemia ocasionada pela COVID-19 e suas implicações na educação do estado do Ceará

No final de 2019, o mundo foi surpreendido com a divulgação de casos de contaminação causado por um vírus, posteriormente denominado pela Organização Mundial da Saúde (OMS), como COVID-19, que teve a China como país de origem (G1, 2020c). Em poucos meses, a COVID-19 atingiu vários países do mundo, inclusive o Brasil.

No Ceará, medidas preventivas foram aplicadas pelo governo do estado com o objetivo de conter a propagação da COVID-19, por meio do Decreto Estadual Nº 33.510, de 16 de março de 2020, decretando situação de emergência em saúde no Ceará. Com a divulgação do decreto, as atividades educacionais desenvolvidas de forma presencial nas escolas, faculdades e universidades públicas do estado foram suspensas. (CEARÁ, 2020a).

Posteriormente, através do Decreto Estadual Nº 33.519, de 19 de março de 2020, as medidas de enfrentamento à COVID-19 foram intensificadas. Desta forma, foi suspenso também o funcionamento de bares, restaurantes, igrejas, academias, centros comerciais, feiras, exceto estabelecimentos que prestam serviços essenciais, tais como: farmácias e supermercados, por exemplo. (CEARÁ, 2020b).

Com a suspensão das atividades presenciais de ensino, a SEDUC apresentou as *Diretrizes para o período de suspensão das atividades educacionais presenciais por conta da situação de contenção da infecção humana pelo novo Coronavírus no âmbito dos estabelecimentos de ensino da rede estadual do Ceará*, em que as atividades de ensino foram orientadas a serem realizadas de forma remota. De acordo com esse documento, o ensino remoto é definido como uma “experiência de ensinar a distância, com o suporte de tecnologias ou não, tanto para disponibilização de conteúdo quanto para acompanhamento das/os estudantes e de suas atividades desenvolvidas. [...]” (CEARÁ, 2020c, p. 3)

Desta forma, esse documento busca garantir os direitos de aprendizagem dos alunos, mesmo em tempos de isolamento social, sendo que o professor poderá fazer uso, ou não, de recursos tecnológicos no desenvolvimento de suas atividades pedagógicas. E é justamente sobre essa utilização das tecnologias digitais durante a realização das atividades remotas que essa pesquisa buscar identificar, tendo como sujeitos da pesquisa docentes de uma escola da rede pública estadual do Ceará. Na seção seguinte, apresentaremos para o leitor a pesquisa que foi desenvolvida.

MATERIAIS E MÉTODOS

A parte da pesquisa mais relevante é a descrição do método. Descrever a metodologia exige realizar uma série de tomadas de decisões, que compreendem o quê, onde, como, com quem, com o quê e para quê queremos desenvolver a pesquisa. Várias são as necessidades de definição, como o tipo de pesquisa, dentre outras variáveis relevantes para melhor consolidar o método.

Este estudo, trata-se de uma pesquisa quali-quantitativa, na medida em que apresentamos dados estatísticos, bem como a análise das falas dos entrevistados. Diversos autores defendem a utilização de abordagens qualitativas e quantitativas em pesquisas científicas com o objetivo de promover uma maior compreensão e reflexão dos dados analisados. A partir de seus estudos, Souza; Kerbauy (2017, 2017, p. 40) concluíram que “As abordagens qualitativas e quantitativas são necessárias, mas segmentadas podem ser insuficientes para compreender toda a realidade investigada. Em tais circunstâncias, devem ser utilizadas como complementares. [...]. Para Minayo; Sanches:

se a relação entre quantitativo e qualitativo, entre objetividade e subjetividade não se reduz a um *continuum*, ela não pode ser pensada como oposição contraditória. Pelo contrário, é de se desejar que as relações sociais possam ser analisadas em seus aspectos mais “ecológicos” e “concretos” e aprofundadas em seus significados mais essenciais. Assim, o estudo quantitativo pode gerar questões para serem aprofundadas qualitativamente, e vice-versa (MINAYO; SANCHES, 1993, p. 247, grifo dos autores).

Desta forma, nessa pesquisa apresentamos uma abordagem quantitativa, no que se refere ao tempo de trabalho docente e sobre a utilização dos recursos tecnológicos pelos professores. Como forma a complementar a análise dos dados quantitativos, utilizamos também uma abordagem qualitativa, a partir dos relatos/falas dos docentes, que serão apresentados na seção seguinte.

Esta pesquisa foi realizada no mês de maio de 2020, em uma escola da rede pública estadual do Ceará, localizada na cidade de Cruz. Cruz é um município do estado do Ceará-Brasil, localizado na microrregião do Litoral de Camocim e Acaraú mesorregião do Noroeste Cearense. De acordo com os dados do Censo IBGE - 2012, o município tem 22.887 habitantes, e 334 km⁴.

Inicialmente, a escolha por essa escola se deve ao fato de uma das autoras desse artigo trabalhar como coordenadora pedagógica na respectiva instituição de ensino, facilitando assim o desenvolvimento da pesquisa. Ressaltamos ainda que a escolha pela referida escola se deve ao fato de a mesma oferecer apenas Ensino Médio (1º ano, 2º ano e 3º ano), tendo em vista a curiosidade em identificar quais recursos tecnológicos os docentes têm utilizado com esse público discente (jovens/adolescentes). De acordo com a coordenadora da Instituição, a escola tem 726 alunos matriculados. A escola possui 35 professores⁵; 26 destes, lotados em sala de aula regular. Os demais docentes estão lotados em ambientes de apoio pedagógico, tais como: Centro de Multimeios, Laboratório de Ciências, Laboratório de Informática e Sala de Recursos Multifuncionais (SRM). Dos 26 professores lotados na sala regular, apenas 16 se dispuseram a participar desta pesquisa⁶. Buscando garantir o sigilo quanto à identidade dos sujeitos, os professores serão apresentados nessa pesquisa da seguinte forma: P1, P2, P3... P16.

O instrumento utilizado para a realização deste trabalho foi um questionário, elaborado por meio do *Google Forms* (Google formulário) e disponibilizado para os professores via WhatsApp. O questionário era formado por 12 perguntas, sendo sete objetivas e cinco subjetivas. Gil (2008, p. 121), define o questionário,

como a técnica de investigação composta por um conjunto de questões que são submetidas a pessoas com o propósito de obter informações sobre conhecimentos, crenças, sentimentos, valores, interesses, expectativas, aspirações, temores, comportamento presente ou passado etc.

Desta forma, a partir do questionário disponibilizado para os docentes, buscamos identificar quais recursos tecnológicos estão sendo utilizados por professores de uma escola de Ensino Médio da rede pública estadual do Ceará para manter o contato com os

⁴ <https://oficial.cruz.ce.gov.br/>. Acesso dia 23 de maio de 2020.

⁵ Os dados apresentados nessa pesquisa no que se refere à quantidade de alunos e professores da escola, se referem ao período em que a pesquisa foi realizada, mês de maio de 2020, podendo ter apresentado alterações ao longo do ano de 2020.

⁶ Ao responder o questionário, os professores estavam cientes que os dados obtidos seriam utilizados para a realização de uma pesquisa científica.

alunos durante a pandemia, bem como para o desenvolvimento das aulas remotas, e por fim, apresentar a avaliação docente acerca da utilização das tecnologias digitais na educação em tempos de pandemia.

Gil (2008) aponta algumas vantagens na utilização do questionário quando comparado à entrevista, como por exemplo, o fato de o mesmo poder alcançar um número maior de pessoas, mesmo quando estão em lugares diferentes, e o fato de as pessoas pesquisadas poderem respondê-lo no momento que julgarem mais apropriado. Destacamos, nesta pesquisa, o fato de o questionário ter sido disponibilizado via WhatsApp, pois o pesquisando teve a escolha de responder no momento mais adequado, de acordo com a sua disponibilidade de tempo.

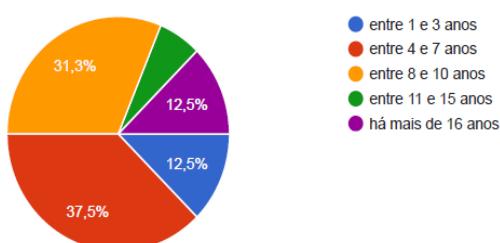
Na seção seguinte, apresentamos os dados coletados, buscando promover reflexões a partir da bibliografia apresentada na seção anterior.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nesta seção do artigo, apresentamos os resultados encontrados a partir da realização dessa pesquisa, que teve como objetivo identificar quais recursos tecnológicos estão sendo utilizados por professores de uma escola de Ensino Médio da rede pública estadual do Ceará para manter o contato com os alunos durante a pandemia, bem como para o desenvolvimento das aulas remotas, e por fim, apresentar a avaliação docente acerca da utilização das tecnologias digitais na educação em tempos de pandemia.

Para a realização desta pesquisa, contamos com a colaboração de 16 professores de uma escola da rede estadual do Ceará. Inicialmente, ao analisarmos os dados coletados, constatamos que a maioria dos professores pesquisados (37,5% dos pesquisados) possui entre 4 e 7 anos de docência, como mostra o gráfico 1:

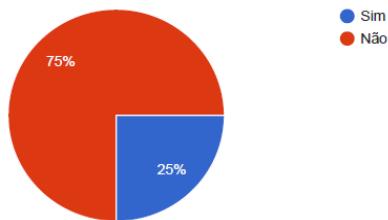
Gráfico 1 - Tempo de docência



Fonte: Elaborado pelas autoras por meio do Google Forms.

Desta forma, ao analisarmos o gráfico de forma geral, percebemos que a maioria dos professores pesquisados possui no máximo 10 anos de experiência docente. Esse dado não comprova que esses professores dominam ou utilizam as tecnologias digitais em sala de aula, no entanto, nos faz refletir que o seu tempo de docência é compatível com a propagação/disseminação de estudos envolvendo a utilização das tecnologias digitais no ambiente escolar, quando nos referenciamos nos estudos/pesquisas realizados e apresentados nesse artigo, tais como: Kenski (2003), Leal (2011) entre outros. Desta forma, esses professores exercem a docência em um período em que pesquisas e estudos envolvendo as tecnologias digitais na educação tem se tornado cada vez mais frequente em nosso meio social. No que se refere às dificuldades dos professores em utilizar as tecnologias digitais nas atividades remotas, percebemos que 75% dos mesmos (12 professores) relataram não ter vivenciado dificuldades em utilizar os recursos tecnológicos, como mostra o gráfico 2:

Gráfico 2 – Dificuldades em utilizar as Tecnologias Digitais nas atividades remotas



Fonte: Elaborado pelas autoras por meio do Google Forms.

No entanto, percebemos que 25% dos professores pesquisados (4 no total), afirmaram ter dificuldades em fazer uso das tecnologias digitais nas atividades remotas, pois segundo os mesmos:

Desde a infância e até hoje tenho dificuldades em informática e com tecnologias na internet. Sei “mexer” muito pouco em aplicativos como o meet, zoom, Google sala de aula, entre outros. **(P4)**

Limitações quanto ao uso de alguns meios de filmagem, bem como as limitações que as redes de internet ofertam. **(P5)**

A dificuldade que tive foi em relação ao acesso do Google sala de aula, ocorreu um problema ao criar a conta. Então acabei fazendo uso tardivamente. **(P12)**

Não sei usar algumas ferramentas do Google sala de aula. **(P16)**

A partir dos relatos dos professores, percebemos que uma das dificuldades se apresenta por questões técnicas de uso, em que os professores ainda não têm o domínio de utilização de algumas técnicas de manuseio, mas que pode ser adquirido através da prática, utilizando essas ferramentas diariamente.

No entanto, chama a nossa atenção o relato da professora P4, quando diz que essas dificuldades perduram desde a infância. Esse tipo de dificuldade é evidenciado por Schuhmacher; Alves Filho; Schuhmacher (2017, p. 564) quando afirmam que o docente “ao receber o estudante em sala de aula, presencia uma realidade que, para ele, foi construída diferente daquela do estudante: por vezes calcada em seu passado no qual não existia o computador. [...]. Desta forma, faz-se necessário um maior contato dos docentes com as ferramentas tecnológicas, para que eles possam se apropriar de suas técnicas de uso, e assim possam utilizá-las de forma qualitativa em sala de aula, superando seus medos e receios, propiciando novas aprendizagens e conhecimentos, necessários para o desenvolvimento das atividades docentes perante a realidade da qual estamos vivenciando.

Nesse sentido, sabemos que em tempos de pandemia, as atividades de ensino nas escolas públicas do estado do Ceará estão sendo realizadas de forma remota. Desse modo, buscamos saber como os professores têm mantido o contato com os discentes durante esse período. Assim sendo, tendo em vista os variados recursos tecnológicos existentes em nosso meio social, optamos por deixar que os docentes indicassem mais de uma opção de escolha, caso eles utilizassem mais de um recurso para manter o contato com os alunos. Os principais recursos tecnológicos utilizados pelos docentes pesquisados são apresentados no gráfico 3:

Gráfico 3 – Principais recursos tecnológicos utilizados pelos professores para manter o contato com os discentes



Fonte: Elaborado pelas autoras por meio do Google Forms.

Os resultados apontam que todos os docentes escolheram a opção: **grupo no WhatsApp** como principal recurso tecnológico para manter o contato com os discentes. Ressaltamos ainda, que 75% dos pesquisados (12 professores) escolheram também o

facebook, seguido do Instagram, com 62,5% (10 docentes), Google Meet/Google Sala de Aula também apareceram nas opções dos professores, embora em menor quantidade. A escolha dessas ferramentas tecnológicas (Grupo no WhatsApp; Facebook e Instagram) é justificada pelos professores, pois:

A maioria dos alunos são de comunidade rural, em que grande parte deles possuem apenas um celular por família, onde o mesmo é compartilhado com os outros que estudam no município ou até mesmo no estado. Muitos possuem um celular simples com pouco espaço na memória, o que os impossibilita de baixar aplicativos como o *Google Class* ou *Meet* por exemplo. [...] (P5)

É a mais utilizada pelos alunos, tem mais fácil acesso. (P6)

Contato direto. (P11)

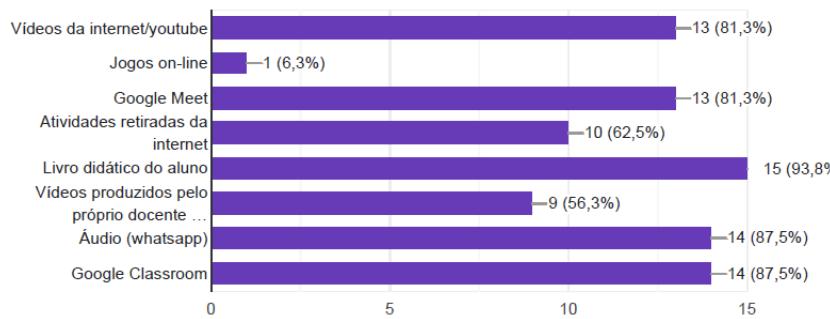
Desta forma, percebemos que um dos motivos da escolha desses recursos tecnológicos é o fato de ser bastante utilizado pelos discentes. A utilização do WhatsApp na educação, que foi escolhido por todos os professores da pesquisa, é evidenciado nos estudos de Alencar et al (2015, p. 789, grifo dos autores), em que os autores destacam:

[...] que os alunos utilizam constantemente o WhatsApp, dessa maneira ele torna-se um grande facilitador quando se necessita de uma ferramenta para avisos, compartilhamento de informações e um esclarecedor de dúvidas, tanto por parte dos professores, da instituição ou do aluno. Nesse contexto o WhatsApp é uma ferramenta rápida e eficaz para comunicação entre todas as partes do cenário educacional.

No que se refere à utilização das redes sociais na educação, Silva; Serafim (2016, p. 94) ressaltam que “é importante destacar que o uso das redes sociais tem contribuído para uma melhor relação entre professores e alunos facilitando assim o processo de ensino e aprendizagem”.

Portanto, destacamos que a partir da análise do gráfico 3, o aplicativo de mensagens WhatsApp, bem como as redes sociais: Facebook e Instagram são os recursos mais utilizados pelos mesmos para manter o contato permanente com os alunos durante as atividades remotas. Nesse sentido, percebemos que as redes sociais podem ser uma ferramenta tecnológica e pedagógica de grande importância para o desenvolvimento da aprendizagem discente tendo em vista que são bastante utilizadas pelos mesmos, tendo como objetivo estimular a participação dos alunos e buscando meios que possam favorecer a sua interação e seu desenvolvimento.

Buscamos ainda identificar quais recursos são utilizados pelos docentes durante a realização das atividades remotas. Percebemos que os docentes têm utilizado diversos recursos tecnológicos, tais como: vídeos do Youtube, Google Meet, Atividades da internet, Google Classroom entre outros. Destacamos ainda que o livro didático do aluno também é bastante utilizado pelos docentes, como demonstra o gráfico 4:

Gráfico 4 - Recursos utilizados para o desenvolvimento das atividades remotas

Fonte: Elaborado pelas autoras por meio do Google Forms.

Por fim, buscamos identificar como os professores avaliam a utilização das tecnologias digitais na educação em tempos de pandemia, em que as atividades educativas estão sendo realizadas de forma remota. De acordo com os professores pesquisados, a utilização das tecnologias digitais:

São uma das soluções para o problema. Quanto à aprendizagem, sim, esse recurso vem surtindo efeitos aos que possuem conexão. (**P5**)

Está facilitando muito na intermediação aluno professor e podemos perceber novas ferramentas de ensino. (**P6**)

É um desafio e aprendizado a cada dia. (**P7**)

Tem, temos muitas ferramentas que podemos utilizar inclusive na volta à sala de aula. (**P3**)

Acredito que tem contribuído, pois meus alunos sempre dizem que consegue acompanhar a explicação e consegue realizar com êxito as atividades. (**P15**)

Nada substitui a figura do professor, no entanto o ensino de um modo geral necessitava de uma inovação e uso de tecnologias das quais os alunos têm acesso. Quanto à aprendizagem, devido a não participação de todos se torna insuficiente. (**P9**)

Sempre deveriam ter sido usadas com frequência. (**P1**)

Tem sido satisfatória para aqueles alunos que realmente estudam, mas ao mesmo tempo muito desestimulante para os discentes que não gostam e tem servido como desculpa para muitos destes. Tem contribuído, mas claro que não da mesma forma. (**P4**)

Ainda são frágeis, devido a pouca participação, mas tem sido útil para meu crescimento profissional, pois busco inúmeras formas para atingir o maior número de alunos. (**P13**)

Ao analisarmos o relato dos professores, percebemos que de um modo geral, eles realizaram uma boa avaliação sobre a utilização das tecnologias digitais na educação durante as atividades remotas. Ressaltamos a fala dos professores P7 e P13, quando

salientam que esse período de atividades remotas tem proporcionado novos aprendizados, desafios e crescimento profissional. Já os professores P3 e P6 enfatizam as possibilidades de utilização de novas ferramentas de ensino na educação, que poderão ser utilizadas no retorno das aulas presenciais.

Já os professores que não realizaram uma boa avaliação quanto à utilização dos recursos tecnológicos no processo de ensino e aprendizagem, enfatizam que é por causa das dificuldades de acesso à internet ou porque acreditam que as tecnologias digitais não podem suprir as aulas presenciais, como percebemos nos relatos a seguir:

Em meio ao período que estamos vivendo, há uma certa dificuldade em relação a aprendizagem dos discentes por conta que nem todos tem acesso a internet ou não possuem nenhum meio de comunicação, mas mesmo com tudo isso, fazemos o possível para poder alcançar o maior número de discentes e transmitir um ensino de qualidade dentro das possibilidades que temos. **(P8)**

Muito não, contudo não supre a necessidade das aulas presenciais. Em partes contribui, na verdade ameniza a perda. Haja vista que muitos dos alunos não tem autonomia e a facilidade para aprender com o mínimo que as tecnologias podem oferecer. **(P14)**

Bom, o uso da tecnologia é muito bom, mas não se compara ainda perante as aulas presenciais. Existe um grande prejuízo em relação à aprendizagem dos alunos. **(12)**

Sabemos que as aulas presenciais são importantes, e a mediação do professor nesse processo de ensino é imprescindível. Silva; Serafim (2016, p. 73) afirmam “que as tecnologias não substituem o professor, porém podem possibilitar mudanças em sua metodologia. [...]. Com efeito, para dar maior visibilidade aos dados apresentados elaboramos um quadro que apresenta as variáveis positivas e negativas mais apontadas pelos professores.

Quadro 1. Atividades remotas na visão do professor.

Perspectiva	Vantagem	Desvantagem
Ensino	Crescimento profissional.	Desconhecimento das ferramentas.
Aprendizagem	Satisfatória para aqueles alunos que realmente estudam.	Tem alunos que não tem computador em casa.

Fonte: pesquisa direta.

Para alguns entrevistados, o uso das tecnologias deveria ter sido frequente nas aulas, e devem ser inseridas na volta às aulas presenciais. De fato, Silva; Serafim (2016) apresentam uma reflexão bastante pertinente sobre o trabalho docente, pois este não será

substituído em sala de aula, mas as tecnologias podem possibilitar aos docentes a utilização de recursos que possam aprimorar a sua metodologia de ensino, avaliação, e toda sua prática em sala de aula. A partir dos resultados apresentados, apontamos na seção seguinte, nossas considerações finais acerca da realização desta pesquisa.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nesta pesquisa tivemos como objetivo identificar quais recursos tecnológicos estão sendo utilizados por professores de uma escola de Ensino Médio da rede pública estadual do Ceará para manter o contato com os alunos durante a pandemia, bem como para o desenvolvimento das aulas remotas, e por fim, apresentar a avaliação docente acerca da utilização das tecnologias digitais na educação em tempos de pandemia. Para a coleta de dados, elaboramos um questionário através *Google Forms* (*Google formulários*) e disponibilizamos aos professores via WhatsApp. No total, contamos com a colaboração de 16 docentes.

Como resultados da pesquisa, identificamos que a maioria dos professores pesquisados apontou não ter dificuldades em utilizar as tecnologias digitais. Dentre os recursos tecnológicos existentes em nossa sociedade, todos os professores afirmaram que utilizam principalmente o WhatsApp, Facebook e Instagram para manter o contato com os discentes. Nesse sentido, destacamos que as redes sociais (Facebook e Instagram), bem como o aplicativo de mensagens WhatsApp, são ferramentas que podem contribuir no processo de ensino e aprendizagem, com o objetivo de fomentar a interação e a comunicação entre alunos e professores, pois são ferramentas bastante utilizadas pelos sujeitos em nosso meio social. Identificamos que durante as aulas remotas, os professores têm utilizado diversos recursos tecnológicos, tais como: vídeos do Youtube, Google Classroom e Google Meet, entre outros. Ressaltamos ainda que a maioria dos docentes pesquisados realizou uma boa avaliação sobre a utilização das tecnologias digitais em tempos de pandemia, contribuindo assim, para o desenvolvimento da aprendizagem discente. Evidenciamos que alguns professores relataram as dificuldades de acesso à internet e a algumas ferramentas tecnológicas de ensino, tais como: o Google Classroom (sala de aula).

Nesse sentido, concluímos que os docentes têm buscado utilizar diferentes recursos tecnológicos, que favoreçam a participação dos discentes nas atividades remotas. Reforçamos que a utilização das tecnologias digitais na educação pode ser um recurso de

grande valia no processo de ensino e de aprendizagem, tendo em vista que as tecnologias digitais estão cada vez mais presentes em nossa realidade. Desta forma, faz-se necessário que os docentes busquem inseri-las em seu processo de ensino, não apenas, nas atividades remotas, mas principalmente, no retorno das aulas presenciais. Almejamos assim, que com o desenvolvimento das atividades remotas utilizando recursos tecnológicos, tenha despertado nos docentes o desejo de conhecer e utilizar as diversificadas ferramentas didáticas que as tecnologias digitais proporcionam.

REFERÊNCIAS

ALENCAR, Gersica Agripino et al. WhatsApp como ferramenta de apoio ao ensino. In: CBIE-LACLO, 2015, p. 01 – 09. **Anais dos Workshops do IV Congresso Brasileiro de Informática na Educação (CBIE 2015)**.

CEARÁ. **Decreto Nº 33.510**, de 16 de Março de 2020. Decreta situação de emergência em saúde e dispõe sobre medidas de enfrentamento e contenção da infecção humana pelo novo Coronavírus. Ceará, 2020a.

CEARÁ. **Decreto Nº 33.519**, de 19 de Março de 2020. Decreto que intensifica as medidas para enfrentamento da infecção humana pelo novo Coronavírus. Ceará, 2020b.

CEARÁ. Secretaria da Educação Básica (SEDUC). **Diretrizes para o período de suspensão das atividades educacionais presenciais por conta da situação de contenção da infecção humana pelo novo Coronavírus no âmbito dos estabelecimentos de ensino da rede estadual do Ceará**. Determina as orientações para o desenvolvimento do ensino à distância/domiciliar dos estabelecimentos de ensino da rede estadual do Ceará. Ceará, 2020c.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 6^a edição. São Paulo: Editora Atlas S.A, 2008, 200 p.

G1. (2020a) **Entenda os impactos da pandemia de Coronavírus nas economias global e brasileira**. Disponível em: <https://g1.globo.com/economia/noticia/2020/02/26/entenda-os-impactos-do-avanco-do-coronavirus-na-economia-global-e-brasileira.ghtml>. Acesso em: 10 de Maio de 2020.

G1. (2020b). **Facebook completa 15 anos com 2,3 bilhões de usuários**. Disponível em: <https://g1.globo.com/economia/tecnologia/noticia/2019/02/04/facebook-completa-15-anos-com-23-bilhoes-de-usuarios.ghtml>. Acesso em: 13 de Maio de 2020.

G1. (2020c). **Qual é a origem do novo Coronavírus?** Disponível em: <https://g1.globo.com/bemestar/coronavirus/noticia/2020/02/27/qual-e-a-origem-do-novo-coronavirus.ghtml> . Acesso em: 09 de Maio de 2020.

KENSKI, Vani Moreira. Aprendizagem Mediada pela Tecnologia. **Revista Diálogo Educacional**, Curitiba, v. 4, n. 10, p. 47-56, set/dez, 2003.

LEAL, João. Redes Sociais na Sala de Aula. **Indagatio Didactica**, v. 3, nº. 2, p. 129 -143, junho, 2011.

LOPES, Raabe Corado; CASTRO, Darlene Teixeira. A importância das tecnologias digitais no processo de ensino e aprendizagem. **Humanidades e Inovação**. Palmas, ano 2, nº 2, 75 – 82, ago/dez, 2015.

MARTINS, Ernane Rosa; GOUVEIA, Luís Manuel Borges. O uso do WhatsApp como ferramenta de apoio a aprendizagem no Ensino Médio. **RENOTE**. v. 16, nº 2, 51 – 60, Dezembro, 2018.

MEIRA, Samara Leite Brito. **Redes Sociais como ferramenta de ensino dos fenômenos ópticos**. 2016. 136 f. Dissertação (Mestrado Profissional de Ensino de Física). Programa de Pós-Graduação da Universidade de Brasília. Universidade de Brasília. Brasília, 2016.

MINAYO, Maria Cecilia de S.; SANCHES, Odécio. Quantitativo-Qualitativo: oposição ou complementaridade? **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, 9, (3), p. 239 – 248, jul./set., 1993.

SANTOS, V. L.C; SANTOS, J. E. As Redes Sociais Digitais e sua influência na sociedade e educação contemporâneas. **Holos**. Ano 30, v. 6, p. 307 – 328, 2014.

SILVA, Francineide Sales da; SERAFIM, Maria Lúcia. Redes Sociais no processo de ensino e aprendizagem: com a palavra o adolescente. In: SOUSA, RP., et al., org. **Teorias e práticas em tecnologias educacionais [online]**. Campina Grande: EDUEPB, 2016, págs. 67 - 98.

SOUZA, Kelcia Rezende; KERBAUY, Maria Teresa Miceli. Abordagem quanti-qualitativa: superação da dicotomia quantitativa-qualitativa na pesquisa em educação. **Educação e Filosofia**. Uberlândia, v. 31, n. 61, p. 21 – 44, jan./abr., 2017. ISSN: 0102-6801.

SCHUHMACHER Vera Rejane Niedersberg; ALVES FILHO, José de Pinho; SCHUHMACHER, Elcio. As barreiras da prática docente no uso das tecnologias de informação e comunicação. **Ciência & Educação**. Bauru, v. 23, n. 3, p. 563 – 576, 2017.

CAPÍTULO 4

AMBIENTE VIRTUAL PARA ENSINO APRENDIZAGEM DE ESTATÍSTICA NO ANOS INICIAIS

*Rozelaine de Fatima Franzin
Luciana Rockenbach de Moraes
Antonio Vanderlei dos Santos
Marcelo Paulo Stracke*

RESUMO

Este trabalho trata sobre um sistema para o ensino aprendizagem de estatística nos anos iniciais. Neste sentido, a realização do mesmo tem como objetivo principal, desenvolver um sistema experimental estatístico para trabalhar com crianças de 1^a a 4^a ano que auxilie na prática pedagógica do professor e que facilite aprendizagem dos alunos. Para tanto foi necessário realizar uma pesquisa bibliográfica sobre os softwares estatísticos existentes para alunos e verificar as vantagens da sua utilização para professores e alunos. Pode-se dizer que os professores dos anos iniciais possuem uma grande dificuldade para trabalhar a estatística com os seus alunos sem o uso de um software adequado, para tanto sugere-se o trabalho que segue, pois assim cabe ao professor preocupar-se com a realidade existente, a tecnologia, buscar renovar seus conhecimentos e transmitir aos alunos esta matéria como mais facilidade. Para complementar as características existentes na educação, é possível a elaboração de um software sendo necessário seguir algumas etapas tais como: a análise, o objetivo, o planejamento, a programação e a validação e revisão. Após esta análise construiu-se o sistema modelo denominado SESINI – Sistema Estatístico para Anos Iniciais. O mesmo não foi submetido a validação devido a pandemia, mas tão logo seja possível será submetido à apreciação e avaliação dos professores e alunos do ensino fundamental dos anos iniciais.

Palavras-chave: Software. Crianças. Matemática.

INTRODUÇÃO

O avanço da tecnologia da informática possibilita a criação e desenvolvimento de novas práticas pedagógicas, a partir de projetos mais humanos, coletivos e criativos, onde as tecnologias tenham um espaço atuante na construção do saber (SINGH, 2021). Esse trabalho justifica-se, pois, sabe-se que a Estatística é uma parte matemática que visa recolher, organizar, apresentar, analisar e interpretar resultados. Tendo em vista a importância da estatística na área das exatas, no futuro do estudante devemos nos preocupar com o seu ensino para crianças do ensino fundamental (LEWIS et. al, 2015). Mas como nas demais ciências opta-se em desenvolver um software de educação matemática/ estatístico, que possa auxiliar professores e alunos na aprendizagem. Pode-

se trabalhar de forma mais aplicada com o uso de recursos tecnológicos e por meio de procedimentos adequados, tenta-se detectar tendências e padrões que venham a contribuir com o processo de ensino aprendizagem.

Tendo como tema o ensino de estatística nas séries iniciais, o objetivo principal desse trabalho é desenvolver um sistema modelo para trabalhar com crianças de 1^a a 4^a série e através de uma pesquisa bibliográfica, verificar os softwares estatísticos existentes para alunos destas séries. Uma grande parte dos professores que trabalham com séries iniciais demonstram uma preocupação na hora de inserir as tecnologias em sala de aula, principalmente no ensino de Estatística, pois há pouco recurso didático para ser utilizado durante o processo de ensino aprendizagem. Pensando nisso e tendo em vista a importância da utilização das tecnologias no ensino de Estatística, bem como nas demais áreas do conhecimento opta-se em desenvolver um sistema modelo que possa auxiliar professores e alunos na aprendizagem de forma mais efetiva. Alguns resultados preliminares mostram que , por meio dessa ferramenta pode-se trabalhar de forma mais aplicada e tentar fazer com que o aluno relate a teoria com a prática. Ao verificar as contribuições do software procurar-se-á detectar tendências e padrões que venham a contribuir com o processo de ensino aprendizagem. O trabalho que segue está dividido em três partes: A primeira delas refere-se a questões relacionadas as novas tecnologias e o ensino, o ensino de estatística, a descrição do ensino de estatística nas séries iniciais e os softwares existentes hoje na área de estatística. Na segunda parte, descrever-se-á a proposta do software, bem como a metodologia utilizada para a elaboração do mesmo. E por fim no terceiro capítulo, estarão descritas as principais interfaces visuais do sistema, as telas do Sistema Estatístico para Anos Iniciais – SESINI.

Para elaboração do software usou-se a metodologia de programação estruturada é uma forma de programação de computadores que estabelece uma disciplina no desenvolvimento de algoritmos, independentemente da complexidade do problema e da linguagem de programação na qual a solução será codificada. Já a linguagem de programação mais adequada para resolver o problema foi JAVA. Apresentamos o trabalho como seque iniciamos com o referencial teórico onde apontamos os conceitos utilizados, afim de, alcançarmos nossos objetivos, logo após introduzimos os métodos utilizados, na construção do software e sua modelagem. Após apresentamos os resultados e discussões e por fim tecemos algumas conclusões.

REFERENCIAL TEÓRICO

As novas tecnologias e o ensino

Atualmente, os Parâmetros Curriculares Nacionais encaminham uma proposta de atuação nas escolas a partir dos quatro pilares da Educação: aprender a conhecer, aprender a viver, aprender a ser e aprender a fazer, e a informática mais precisamente o computador se apresenta como aliança que envolve mudanças na formação do indivíduo. Pois, desde a fase infantil até a adulta, o conhecimento, é produzido e construído pelo estudante na sua interação com o meio físico e social, onde eles fazem trocas, leituras, pesquisam, experimentam, enfim, envolvem-se em atividades em situações diversificadas. O trabalho do professor com o uso do computador torna-se profundo na medida em que a necessidade da escola é ensinar aos alunos habilidades para a vida.

O uso do computador em um contexto de continua interação, não pode ser visto somente como um instrumento que prolonga os poderes de comunicação ou que processa e armazena informações, mas como um mecanismo de promoção e desenvolvimento profissional e intelectual na medida em que promove a realização de tarefas mais criativas, libertando o homem para aprender a raciocinar, resolver problemas e aprender a aprender (BRANDÃO, 2000, p. 3).

Com isto, o papel do professor na educação será o de transformar o percurso em uma viagem emocionante, aliada ao uso de tecnologias. Todas estas mídias são ferramentas didáticas adaptadas ao tratamento da informação. E o uso da informática na educação evidencia a necessidade de análise, visto que a maioria das discussões que envolvem computadores na escola.

Perante essa realidade, muito se tem a fazer para melhorar o ensino, tanto de Matemática como nas outras áreas e uma grande parcela de responsabilidade recai sobre o professor, que cada vez mais, precisa estar preparado para atender as expectativas dos alunos de aulas mais dinâmicas e participativas, apoiadas nas novas tecnologias (FORIGO, 2012, p.41).

O educador, respeitando a série em que o aluno se encontra deve desenvolver seu trabalho levando em conta o conhecimento pessoal e o conhecimento de seus alunos, ensinando o conteúdo pré-estabelecido no projeto político pedagógico.

Essa preocupação com a aprendizagem ocorre em vários níveis de ensino, como no trabalho de Tomm et al. (2021) em que utilizaram uma proposta de aplicação de software estatístico para o ensino de física envolvendo estudantes de graduação do curso de Engenharia Mecânica, da disciplina de Física Geral C.

Para isso deve-se desenvolver atividades de acordo com o grau de importância da série em que o aluno se encontra, por mais que já possua algum conhecimento sobre o assunto, o que pode ser feito é dar algo a mais, ou diferente àquele que já possui informações sobre o assunto estudado.

A aprendizagem não se esgota ou termina na sala de aula, ou no conteúdo da disciplina, com as novas tecnologias pode-se tornar a aprendizagem colaborativa, usando assim a questão da interdisciplinaridade, inserindo com isto o trabalho em um projeto maior, onde os alunos se tornem críticos e independentes diante das informações disponíveis para eles.

O professor ao renovar suas técnicas de ensino, pode levar o seu aluno a construção mais efetiva do conhecimento, ou seja, a aprendizagem pode ser facilitada se contar com esse suporte tecnológico educacional. (KLEE, 2012, p.15)

No campo educativo, os meios e os métodos tecnológicos arrastam os conceitos e a valorização da racionalidade instrumental ou técnica, de forma que, desde o surgimento dos primeiros meios audiovisuais (rádios, televisão, vídeo entre outros), até o desenvolvimento das novas tecnologias da informação, sejam imprescindíveis as inovações tecnológicas da escola.

Na opinião de Fiorentini (2002)

As relações dos seres humanos com as tecnologias são variadas e complexas e seu uso generalizado possibilita a transformação de nosso meio ambiente natural e social e interfere em nossas maneiras de realizar as coisas, interagir, trabalhar, solucionar os problemas atender às nossas necessidades, aprender comunicar, ensinar e, inclusive, de pensar. (FIORENTINI, 2002, p.01).

Do mesmo modo as novas tecnologias da informação e da comunicação possibilitam o desenvolvimento acelerado do conhecimento na sociedade atual, bem como os aumentos elevados do conhecimento levam à organização do trabalho, fazendo-se necessária, para tanto, a especialização dos saberes, a transdisciplinaridade e interdisciplinaridade, o acesso à informação e o conhecimento como algo valioso para a formação do cidadão do futuro.

Tecnologias e o ensino de Estatística

O uso das novas tecnologias, mais precisamente os softwares educacionais pode fornecer uma maior motivação em nossos alunos em termos de apropriação do conteúdo estudado em sala de aula. Percebe-se que quando determinado conteúdo é abordado com

o auxílio de um software, a aprendizagem pode tornar-se muito mais fácil e mais agradável.

O software educativo tem tanta importância quanto o professor e o aluno ao planejar aulas de matemática com o uso deste recurso pedagógico, porque ele pode ser um grande aliado do desenvolvimento cognitivo dos alunos, principalmente na medida em que possibilita o desenvolvimento de um trabalho que se adapta a distintos ritmos de aprendizagem e permite que o aluno aprenda com os erros (ROMERO, 2006, p. 12).

A grande variabilidade de softwares educacionais permite diversas concepções no que se refere ao ensino de matemática e por sua vez também de estatística. Com a finalidade de mediador, facilitador da aprendizagem, eles criam ambientes propícios a interdisciplinaridade.

Para Almeida (2002, p. 47) “os programas escolares devem refletir o mundo em que vivemos na sala de aula os alunos devem aprender estatística em conformidade com o uso que diariamente se faz dela”. Portanto é importante que os exemplos que são usados para os alunos sejam o mais amplo possível incluindo aplicações do seu mundo social. E o computador pode ser o facilitador para o entendimento da estatística, pois na medida em que os alunos interagem com a máquina, eles ficam mais criativos, possuem uma capacidade maior de inventar, isto porque a máquina desafia e aguça a curiosidade, fazendo com que o aluno visualiza na prática o que o professor trabalha na sala de aula, e assim eles adquirem novas formas de ler e de escrever, e desenvolvendo.

Estatística nos anos iniciais

Em relação à matemática pode-se afirmar que ela não é somente a resolução de operações ou situações-problemas, a criança deve, também, interpretar e compreender gráficos, tabelas, probabilidades que fazem parte do seu cotidiano. É nesse momento que se deve levar em conta a importância da estatística nos anos iniciais.

Com a criação dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) do Ensino Fundamental no ano de 1997, os professores e os livros didáticos começaram a dar maior importância ao ensino de estatística, pois o terceiro volume está todo direcionado para o ensino de matemática, e no que tange o assunto de tratamento de informação, consta que:

A demanda social é que leva a destacar este tema como um bloco de conteúdo, embora pudesse ser incorporado aos anteriores. A finalidade do destaque é evidenciar sua importância, em função de seu uso atual na sociedade. Integrarão este bloco estudos relativos a noções de estatística, de probabilidade e de combinatória. Evidentemente, o que se pretende não é o desenvolvimento de um

trabalho baseado na definição de termos ou de fórmulas envolvendo tais assuntos (BRASIL, 1997, p. 40).

Dividindo estes três temas, eles ficam assim divididos:

Com relação à estatística, a finalidade é fazer com que o aluno venha a construir procedimentos para coletar, organizar, comunicar e interpretar dados, utilizando tabelas, gráficos e representações que aparecem frequentemente em seu dia-a-dia. Relativamente à combinatória, o objetivo é levar o aluno a lidar com situações-problema que envolvam combinações, arranjos, permutações e, especialmente, o princípio multiplicativo da contagem. Com relação à probabilidade, a principal finalidade é a de que o aluno comprehenda que grande parte dos acontecimentos do cotidiano são de natureza aleatória e é possível identificar prováveis resultados desses acontecimentos. As noções de acaso e incerteza, que se manifestam intuitivamente, podem ser exploradas na escola, em situações nas quais o aluno realiza experimentos e observa eventos (em espaços equiprováveis) (BRASIL, 1997, p. 40).

Para trabalhar com estatística nos anos iniciais os autores de livros didáticos sugerem algumas atividades manuais como a confecção de tabelas de controle de venda de doces, tabela de campeonatos, onde os alunos usam cartolina e caneta; tabelas de colunas, onde os alunos usam materiais como prego, palitos de churrasquinho, tampinhas de garrafas.

Softwares estatísticos para as séries iniciais existentes

No que tange os softwares para os anos iniciais, pode-se afirmar que não foi encontrado nenhum em bibliografias consultadas e pesquisas realizadas na internet. Foi verificada a existência de programas e sistemas de ensino de estatística apenas no Ensino Superior. O uso de pacotes estatísticos com a finalidade de ensinar estatística no Ensino Médio encontra a barreira da língua inglesa, pois a maioria dos pacotes são neste idioma e voltados especificamente para análises estatísticas, exigindo assim um conhecimento mais estruturado e avançado de técnicas estatísticas e muitas vezes conhecimentos de programação. A operacionalidade de tais programas exige que o usuário já domine o uso do sistema operacional Microsoft ou ambientes similares, pois todos os ambientes de funcionamentos dos aplicativos na forma de pacotes estatísticos usam como base o ambiente Windows e sua “lógica de funcionamento”.

[...] dois sistemas pesquisados foram SESTAT e ProEstWeb. O primeiro desenvolvido pela Universidade Federal de Santa Catarina, no Laboratório de Estatística Aplicada (LEA), através do Sestat, é um sistema que tem sido usado no ensino de estatística nos cursos de graduação daquela universidade, porém o enfoque de conteúdos é muito complexo e avançado e podem ser aplicados apenas no ensino de cursos universitários. Com algum esforço e adaptação, o “help” do sítio pode ser aproveitado para acesso as fórmulas e definições através de algumas atividades orientadas e mediadas pelos professores da disciplina. Outro sistema em

que houve pesquisa da estrutura de funcionamento foi o sistema de ensino de probabilidade - ProEstWeb - Ambiente de Ensino de Probabilidade e Estatística para alunos de Ciência da Computação, desenvolvido pelo Curso de Pós-Graduação em Informática na Educação, Laboratório de Informática, da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, que tem uma abordagem construtivista. A apresentação deste trabalho pode ser vista no sítio do projeto – ProEstWeb - e o sistema também está disponível no endereço eletrônico do projeto. O uso deste sistema exige cadastro e o acesso fica assim restrito a alunos exclusivos das disciplinas oferecidas no currículo dos cursos de graduação (BRIGNOL, 2004, p. 48).

Quanto a softwares livres o mais utilizado é o “Software Livre R: aplicação estatística”, o R é uma linguagem orientada a objetos criada em 1996 por Ross Ihaka e Robert Gentleman que aliada a um ambiente integrado permite a manipulação de dados, realização de cálculos e geração de gráficos. Outro software usado é o MINITAB que é um software estatístico desenvolvido pela Minitab INC State College, PA EUA, em 1972 com o propósito original de auxiliar professores a ensinar estatística básica.

MATERIAIS E MÉTODOS

A pesquisa aqui proposta, desenvolvimento de um software estatístico para anos iniciais, mostra que os softwares educacionais consistem em complementar as características existentes da educação, que servem para a formação do aluno, que tem por objetivo aprender, pensar, ter novas ideias e questionar. Para tanto foi necessário realizar uma pesquisa bibliográfica sobre os softwares estatísticos existentes para alunos e verificar as vantagens da sua utilização para professores e alunos. Para a elaboração de um software é necessário seguir algumas etapas, tais como: □ Análise: é necessário se analisar qual é o público que se pretende atingir com o produto em questão, para assim adequar a linguagem ao seu usuário, para que haja um melhor entendimento do mesmo. Nesse caso, o público alvo são crianças do ensino fundamental inicial. □ Objetivo: nesta etapa deve-se ter em mente todos os objetivos que o sistema pretende alcançar. Um sistema de fácil compreensão para o público alvo da pesquisa. □ Planejamento: é detalhamento de todo o conteúdo existente no sistema, como por exemplo o som, imagem e a linguagem do mesmo. De forma clara e acessível. □ Programação: nesta etapa são usadas as ferramentas para a construção do software propriamente dito. □ Validação e revisão: neste momento é verificado todo o sistema e os erros encontrados devem ser resolvidos para que o software esteja pronto para o usuário.

Depois de mostrar quais são as etapas da metodologia de elaboração do software, é necessário descrever cada um deles, levando em conta o Sistema Estatístico para Anos Iniciais – SESIN. Antes disso, apresentar-se-á um resumo sobre o mesmo. Uma grande parte dos professores que trabalham com anos iniciais demonstram uma preocupação na hora de inserir as tecnologias em sala de aula, principalmente no ensino de Estatística, pois há pouco recurso didático para ser utilizado durante o processo de ensino aprendizagem. Pensando nisso e tendo em vista a importância da utilização das tecnologias no ensino de Estatística, bem como nas demais áreas do conhecimento opta-se em desenvolver um software que possa auxiliar professores e alunos na aprendizagem de forma mais efetiva. Por meio dessa ferramenta pode-se trabalhar de forma mais aplicada e tentar fazer com que o aluno relate a teoria com a prática. Se trata de um software infantil, para alunos de 1^a a 4^a séries do ensino fundamental, pretende-se usar desenhos que chamem a atenção das crianças, para a construção dos gráficos, por exemplo. Para tanto serão sugeridas atividades como, o levantamento de dados sobre animais de estimação dos alunos daquela sala de aula, fazer o levantamento da idade dos mesmos, o número de aniversariantes em cada mês do ano, fazer uma pesquisa de preços em algum mercado próximo a escola, podendo assim relacionar a estatística com os fatos do dia a dia da criança. O software estatístico elaborado demonstrou ser eficiente após sua testagem com algumas crianças

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O desenvolvimento de um protótipo de software educacional deve levar em conta a interação professor-aluno-software, pois se entende que listas de critérios não são suficientes para garantir a eficácia do software. Portanto, a proposta pedagógica que dirige o trabalho de professores e alunos com o computador, por meio de projetos pedagógicos, parece determinante nesta análise, pois a interação do software no processo de ensino e aprendizagem deve levar em consideração o que ele pode acrescentar e não fazer dele apenas um instrumento a mais no uso da informática, ou lhe atribuir fins meramente ilustrativos. A facilidade de uso é um dos critérios relacionado à objetividade das instruções para o uso do software e a facilidade de percorrê-lo. O sistema modelo desenvolvido visa proporcionar um ambiente motivador para o aluno em sala de aula, a fim de que ele interaja com recursos tecnológicos no processo ensino e aprendizagem. O

desenvolvimento do protótipo de software “Sistema Estatístico para Anos Iniciais - SESINI”, refere-se ao ensino de estatística para crianças de 1^a a 4^a séries.

No capítulo que segue estão descritas as principais telas do Sistema Estatístico para Anos Iniciais – SESINI, que está locado na categoria exercício e prática e caracteriza-se em apresentar atividades para a resolução de exercícios, envolvendo a ação do aluno. A iniciação do programa se faz clicando com o mouse no botão de comando “entrar” para que o software automaticamente abra a segunda tela (tela de identificação). Conforme figura 01.

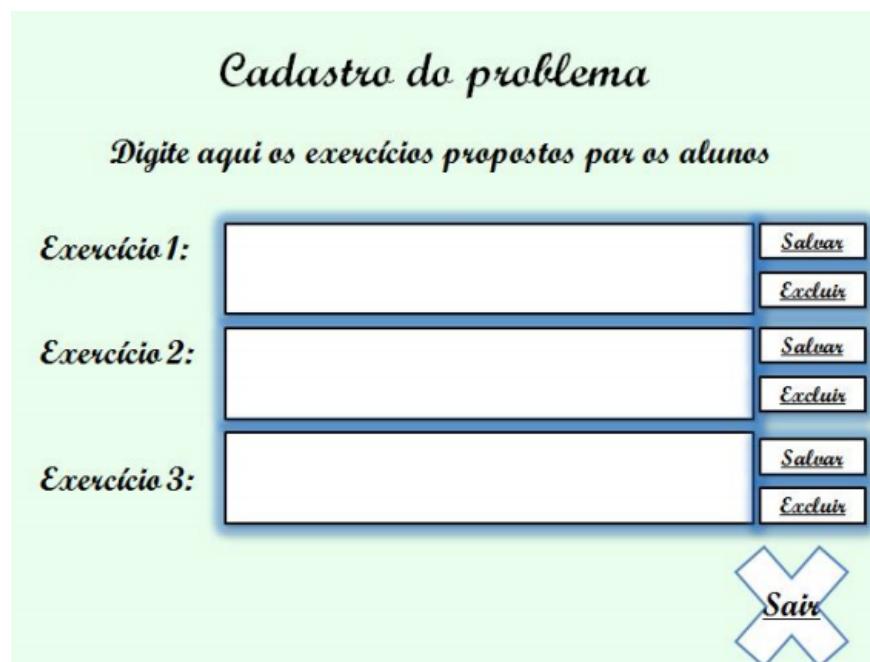
Figura 01: Tela 01 – Tela de abertura



Fonte: Autores.

Na tela em questão o professor poderá cadastrar as atividades a serem desenvolvidas pelos alunos, que irão escolher o exercício a ser resolvido na tela 06 demonstrado na figura 02.

Figura 02: Tela 06 – Cadastro do problema



Fonte: Autores.

Após o cadastro das figuras o aluno poderá escolhê-las para a resolução do exercício proposto pelo professor, isto é possível clicando duas vezes na figura a ser selecionada, conforme figura 03.

Figura 03: Tela 08 – Seleção das figuras



Fonte: Autores

Após a leitura do exercício o aluno irá clicar no link “escolher figura” onde o mesmo escolherá a figura correspondente a sua resposta, após todos os alunos da turma responder e salvar, vai aparecer o gráfico conforme modelo acima. Se a resposta estiver certa aparecerá a frase “Parabéns!!! Vamos fazer a próxima questão”, onde o aluno irá clicar para continuar as atividades. Se a resposta estiver errada aparecerá a frase “Ops... Vamos tentar novamente”, onde o aluno irá clicar para fazer o exercício novamente, conforme figura 04.

Figura 04: Tela 10 – Execução do Exercício



Fonte: Autores

Após a execução das atividades por parte dos alunos, o professor poderá verificar se o aluno realmente realizou o que estava proposto. O professor poderá salvar estas atividades no banco de dados ou excluí-las.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O tratamento estatístico, vem se desenvolvendo ao longo da história da humanidade. O destaque que vem recebendo nos últimos anos como conhecimento a ser desenvolvido no âmbito escolar desde as séries iniciais, deve-se à necessidade social de

dispor e apresentar de modo organizado a grande quantidade de informações produzidas cotidianamente. Dentro desse contexto, ler, interpretar e construir gráficos e tabelas, adquire importância fundamental. Do mesmo modo considera-se valioso mostrar já às crianças pequenas os raciocínios que envolvem a noção de chance e possibilidade. Escrever textos com informações do gráfico, montar tabelas a partir de textos ou de gráficos e vice-versa são habilidades a serem desenvolvidas para dar consciência à forma dos alunos comunicarem-se matematicamente.

O trabalho desenvolvido na educação, somente tem valor quando os alunos participam com o professor, pois toda proposta no processo ensino e aprendizagem deve ser gerada de acordo com as suas necessidades, e não há educação sem esforço, dedicação e doação do fazer pedagógico na escola. E o uso da informática pode auxiliar para que este processo esteja cada vez mais envolvido com todos. Pode-se dizer que quanto mais trabalhos forem desenvolvidos, mais opções terão os profissionais em educação para realizar a sua tarefa com qualidade, a fim de atingir o objetivo de levar o educando a aprender, mesmo sabendo das dificuldades que se enfrenta na educação. Mesmo que um software seja considerado de excelente qualidade, não garante a construção de conhecimentos, é necessária uma proposta pedagógica que oriente o trabalho de professores e alunos com o computador.

E na inserção do software no processo de ensino e aprendizagem, deve-se levar em consideração o que ele pode acrescentar e não fazer dele apenas um modismo, ou lhe atribuir fins meramente ilustrativos. No entanto, o uso do computador nas escolas é cada vez mais comum no processo ensino-aprendizagem, e o papel do professor é buscar a sua atualização, pois não pode ficar alheio aos recursos que estão mudando as relações professor-aluno. Após análise com alunos do curso de pedagogia em relação ao sistema modelo apresentado, pode-se afirmar que o mesmo foi de grande aceitação entre os mesmos, segundo estes alunos o referido trabalho faz com os alunos das séries iniciais possuem uma maior facilidade de aprendizado.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, M. R. Imagens sobre o ensino e a aprendizagem da estatística. Lisboa: instituto de inovação educacional, 2002.

BRANDÃO, Edemilson J. R.; TEIXEIRA, Adriano C. Software Educacional. Passo Fundo: Universidade de Passo Fundo, 2000.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros curriculares nacionais: matemática. Brasília: MEC/SEF, 1997.

BRIGNOL, Sandra Maria Silva. Novas tecnologias de informação e comunicação nas relações de aprendizagem da estatística no ensino médio. Monografia de Pós-graduação em Educação Estatística. Faculdades Jorge Amado. 2004. Disponível em: <http://redeabe.org.br/Monografia.pdf>. Acessado em 07 ago 2011.

FIORENTINI, Leda Maria Rangearo. TV na Escola e os Desafios de Hoje: Política de Desenvolvimento e Organização da Educação a Distância. Disponível em: <<http://www.tvebrasil.com.br/salto/boletins2002/tedh/tedhimp.htm>> Acesso em: 19 fev. 2010.

FORIGO, Franciele Meinerz. O ambiente de programação pascalzim como ferramenta de auxílio para ensino de matemática. Dissertação de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Ensino Científico e Tecnológico, 174 fls. URI, 2012.

KLEE, Luis Alberto. Softwares matemáticos como um fator que pode influenciar na prática docente: um estudo de caso com professores do ensino médio da rede pública de Santo Ângelo. Dissertação de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Ensino Científico e Tecnológico, 85 fls. URI, 2012.

LEWIS, P. et. al. Early Education and Development. Taylor & Francis Group, LLC, 2015.

ROMERO, Claudia Severino. Recursos Tecnológicos nas Instituições de Ensino: Planejar aulas de Matemática utilizando Softwares Educacionais. Santo Paulo, 2006.

SINGH, M.N. Inroad of Digital Technology in Education: Age of Digital Classroom Higher Education for the Future 8(1) 20–30, 2021.

TOMM, C. F. & SANTOS, Â. V. dos & FRANZIN, R. F. & STRACKE, M. P. & MEGGIOLARO, G. P. Análise dos resultados de uma aplicação de um software de ensino de física. Brazilian Journal of Development, Curitiba, v.7, n.1, p.5862-5870 jan. 2021.

CAPÍTULO 5

GOOGLE CLASSROOM E GOOGLE MEET NO ENSINO REMOTO: UM ESTUDO DE CASO APLICADO COM PROFESSORES DO IF-SERTÃO PERNAMBUCANO

*Erika Raquel Silva dos Santos
Vinicius Dantas Santos*

RESUMO

O mundo precisou se isolar socialmente devido a uma doença respiratória chamada COVID-19, no ano de 2020. Como consequência, as instituições de ensino paralisaram as atividades acadêmicas. Dessa forma, viram o ensino remoto como uma estratégia para prosseguir com o calendário letivo. Sendo assim, recorreram às tecnologias, como Google Sala de Aula e Google Meet, para dar continuidade às aulas. Através de um estudo de caso, este trabalho visa identificar as funcionalidades e possíveis contribuições dessas ferramentas para os docentes durante o ensino remoto no IF-Sertão Pernambucano - Campus Santa Maria da Boa Vista. Posto isso, a pesquisa é de natureza aplicada com uma abordagem qualitativa. Para a coleta de dados foi utilizado um questionário semiestruturado. Após a análise dos resultados, foi possível observar que aquelas tecnologias atenderam de forma satisfatória os docentes da instituição durante o ensino remoto. Além disso, embora não tenham apresentado problemas, os docentes relataram a necessidade de melhorias, principalmente no Google Meet que poderia oferecer opção de controlar voz e entrada dos alunos durante as aulas.

Palavras-chave: Ensino. Software. Isolamento Social.

INTRODUÇÃO

No ano de 2020 o mundo precisou se isolar socialmente devido a uma doença respiratória chamada COVID-19, identificado em Wuhan, na China em dezembro de 2019 (OPAS,2020).

Pela fácil propagação do vírus em pouco tempo, em 30 de janeiro de 2020 a Organização Mundial de Saúde (OMS) declarou que esta doença se tornou uma pandemia: termo usado para descrever uma doença com altos índices de infecção que ameaça todo o mundo simultaneamente (OMS apud BEZERRA *et al.*,2020). Em 30 de março, a OMS reforçou que as medidas restritivas de circulação é a melhor alternativa para conter a propagação do vírus (JORNAL NACIONAL, 2020). Sendo assim, vários países adotaram a recomendação e implementaram o isolamento social.

No contexto educacional, escolas e universidades tiveram suas aulas presenciais suspensas para cumprir o distanciamento social. Diante disso, as instituições de ensino

paralisaram totalmente as atividades, e descobriram no ensino remoto uma estratégia para promover a aprendizagem dos alunos e manter seus calendários letivos.

Por conseguinte, o Ministério da Educação (MEC) autorizou uma medida, no qual objetiva o uso de meios e tecnologias de informação e comunicação (TIC) para substituição das aulas presenciais. Desse modo, o então Ministro de Estado da Educação, homologou um parecer do Conselho Nacional da Educação que orienta as escolas de ensino básico (que compreende educação infantil, ensino fundamental e ensino médio) a manterem um fluxo contínuo de atividades online computando como carga horária letiva, sugerindo meios e ferramentas digitais para promover o ensino e aprendizagem. (Governo Do Brasil, 2020).

Diante disso, o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano (IF Sertão-PE) que é uma rede de instituições federais composta pela junção de sete campis, decidiram após discussões fazer uso de plataformas virtuais de ensino e aprendizagem para dar continuidade nas atividades acadêmicas, são elas: *Google Sala de Aula* (GSA), *Google Meet*, Sistema Unificado de Administração Pública (SUAP) e *Moodle* por serem ferramentas que já eram utilizadas nos cursos de Educação à Distância (EAD) da instituição.

Através de uma votação, os professores do campus Santa Maria da Boa Vista (CSMBV) escolheram o GSA para ser a ferramenta virtual educacional dos professores e alunos neste período de ensino remoto emergencial, atendendo apenas as demandas das atividades assíncronas, isto é, os alunos resolvem exercícios e acessam materiais a qualquer momento; enquanto para atividades síncronas, as quais os alunos e professores necessitam estarem conectados no horário marcado, foi escolhido o *Google Meet*: aplicativo de videochamada para até 250 pessoas (GOOGLE, 2020). Nele é possível dar uma aula ao vivo utilizando câmera, microfone e apresentação de materiais pedagógicos.

À vista disso, é necessário questionar se estas ferramentas e suas funcionalidades contemplam as necessidades dos educadores. Para tanto, esse artigo apresenta um estudo realizado com professores do IF Sertão-PE – Campus Santa Maria da Boa Vista, durante o período letivo de 2020.1, realizado através do ensino remoto emergencial com o uso do Google Classroom e Google Meet, com o objetivo de identificar as funcionalidades e possíveis contribuições dessas ferramentas para os docentes. Além deste, foram definidas outras metas:

- Enumerar as funcionalidades do Google Meet que apresentem contribuições para o ensino;

- Identificar recursos do Google Classroom considerados relevantes pelos docentes;
- Relacionar a influência do conhecimento prévio com o domínio das ferramentas pelos professores durante o ensino remoto;
- Sugerir recursos a serem implementados nos softwares.

Diante disso, a motivação para este trabalho surgiu a partir do uso das ferramentas pela autora como estudante na graduação e, consequentemente, foi durante o cenário de pandemia que notou uma intensificação na utilização delas.

Sendo assim, através de pesquisas observou-se um crescimento em trabalhos científicos sobre educação em tempos de isolamento social, porém poucos estudos discutem o uso das tecnologias no ensino remoto. Dessa forma, pretende-se contribuir e reiterar a importância desse tema.

As seções seguintes apresentam: o referencial teórico com a definição dos principais conceitos trabalhados nesse estudo; em seguida a metodologia que expõe as ferramentas e os métodos utilizados na pesquisa; em conseguinte os resultados obtidos, além das considerações finais acerca da temática do estudo e por fim as referências bibliográficas.

REFERENCIAL TEÓRICO

AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAGEM

Segundo a autora Pereira (2007), os ambientes virtuais de aprendizagem (AVAs) consistem em um conjunto de ferramentas e recursos tecnológicos que utilizam o espaço virtual para compartilhar conteúdos e permitir a interação entre os atores do processo educativo.

Dessa forma, é entendido como um sistema computacional, para os autores Salvador (*et al.*, 2016), que possui funcionalidades que possibilitam a construção de um processo de ensino-aprendizagem interativo através de navegadores na Internet. Desse modo, para eles os AVAs devem ter os seguintes atributos:

“ferramentas de comunicação síncronas e assíncronas, sobretudo os fóruns e chats; o armazenamento, distribuição e gerenciamento dos conteúdos de aprendizado, que possibilitam o aprendizado flexível no tempo e espaço; e a utilização de ferramentas de controle e avaliação do processo didático, a partir de relatórios de acesso e participação”. (SALVADOR *et al.*, 2016).

Diante disso, é possível considerar que o Google Classroom é um AVA, pois se adequa aos requisitos estabelecidos pelos teóricos em destaque.

ENSINO À DISTÂNCIA VERSUS ENSINO REMOTO

A Educação à Distância (EAD), de acordo com a legislação do Brasil, é uma modalidade de ensino na qual os processos de ensino-aprendizagem ocorrem utilizando meios e tecnologias de informação com planejamento adequado, isto é: indivíduos qualificados, avaliação e acompanhamento convenientes e regras estabelecidas, para garantir que as atividades educativas sejam desenvolvidas em lugares e tempos flexíveis (Decreto nº 9.057, 2017).

Para os autores Fernandes (*et al.*, 2020) a EAD deve ter um planejamento levando em consideração a relação dos alunos e professores com o meio digital, sendo assim é obrigatório o uso de metodologias próprias da modalidade. Ela enfatiza ainda que:

“um curso a distância não pode ser colocado em prática de forma rápida (...). Primeiro deve haver um longo processo, envolvendo a escolha do público-alvo, planejamento metodológico, de escolha dos profissionais, de construção da estrutura e dos ambientes virtuais de aprendizagem, entre outros.” (FERNANDES *et al.*, 2020, p. 16).

Devido à pandemia, o ensino remoto foi aplicado de maneira precipitada, pois os projetos pedagógicos das instituições de ensino não foram planejados para o ensino EAD. Como consequência os professores tiveram que empregar tecnologias de informação e comunicação (TIC) na execução e planejamento das atividades, mantendo as metodologias do ensino que usavam no presencial. Como também, muitas das instituições não possuem infraestrutura tecnológica nem docente capacitados (SILVEIRA *et al.*, 2020).

Dessa forma, o ensino remoto é divergente do ensino à distância, pois utiliza recursos tecnológicos e estratégias de familiarização e conhecimento do professor, usando plataformas e ferramentas auxiliares já disponíveis e não necessariamente com fins educacionais (GARCIA *et al.*, 2020).

GOOGLE SUITE FOR EDUCATION E SUAS FERRAMENTAS

A empresa *Google* foi fundada em 1998 por Larry Page e Sergey Brin. A dupla tinha como objetivo principal criar um mecanismo de pesquisa que usava links de outras páginas para determinar sua importância no mundo da Web. Nos anos seguintes, a empresa

cresceu rapidamente e atualmente possui mais de 60 mil empregados em 50 países e centenas de produtos além do buscador famoso (GOOGLE, 2020).

Um desses produtos é o *Google Suite for Education (G Suite)* um conjunto de ferramentas desenvolvido para que os docentes e discentes aprendam juntos de maneira inovadora (GOOGLE, 2020). Voltado para instituições públicas de ensino, ele inclui os serviços da Google como: *Gmail* – software de e-mail; *Drive* – Aplicativo de armazenamento e compartilhamento de arquivos na nuvem; *Agenda* – Programa e compartilha datas de eventos; *Meet* – Aplicativo de videoconferência; *Google Classroom* ou *Google Sala de Aula* – Ambiente Virtual de Aprendizagem com integração com os demais serviços do *G Suite* possibilita criar turmas virtuais, disponibilizar materiais (documentos, sites ou vídeos), produzir atividades (avaliativas ou não, individuais ou coletivas), entre outros (GOOGLE, 2020).

Atualmente essas plataformas podem ser acessadas diretamente pelo site de cada um ou por aplicativo para dispositivos móveis.

Para Diniz (2018) o GSA não possui informações excessivas, o acesso é simples, já que o aluno basta ter uma conta Google; sua interface é semelhante a uma rede social, facilitando a visualização de todo conteúdo postado de maneira ágil e lúdica; estabelece prazos e horários, facilita a organização dos materiais e não faz uso de propagandas e anúncios.

O funcionamento é da seguinte forma: o docente com sua conta Google acessa a plataforma, cria uma turma virtual para cada disciplina que ministra, a cada turma um código é gerado; os professores compartilham esse código com os alunos; os alunos acessam a plataforma, insere o código e assim são matriculados nas turmas virtuais (há a possibilidade de o professor enviar convite para o e-mail de cada estudante, mas essa opção não é tão viável já que são muitos alunos e disciplinas para administrar). A partir deste momento os alunos têm acesso a todos os materiais que os professores inserem naquela turma.

Já no *Google Meet*, o docente pode dar suas aulas online de duas maneiras: ele pode agendar através do aplicativo Google Agenda uma reunião e definir dia, horário, se há repetição (exemplo: o professor ministra aquela aula toda quarta-feira, então a repetição é semanal) e outros detalhes; como também pode ir direto à página inicial do Meet e gerar uma reunião para aquele momento. Para que os alunos entrem nesta reunião é necessário que o professor compartilhe o link gerado ou seu código (para dispositivos móveis).

Alguns trabalhos citam as contribuições e dificuldades do GSA: para Júnior (2017) este AVA possibilita o fluxo de atividades sem papel (já que os materiais pedagógicos são compartilhados na plataforma, reduzindo custo de impressão), possui um feedback imediato, acesso seguro e configuração simples, ele ainda declara que possibilitou aos alunos uma visão de que seus smartphones podem ir além de uma ferramenta de diversão, se tornando também ferramenta de aprendizagem.

Já para Coelho (2019), que analisou o uso do GSA para o ensino de línguas, considera que a ferramenta é capaz de apresentar um espaço para comunicação contínua, possibilitando debates, perguntas e respostas e trabalhos colaborativos sobre diversos temas; na pesquisa de Pereira (2018) realizada com professores de ensino médio em Minas Gerais, afirma que 55,4% dos entrevistados consideram-no muito fácil de se utilizar.

Nesse sentido o autor Cedeño-escobar (2020), afirma que os centros educacionais que utilizam o Google Meet possuem a vantagem de fazer suas aulas como se estivesse pessoalmente, podendo interagir com seus alunos e gravar suas aulas para acesso posterior, para este autor o uso das duas ferramentas permite aos atores da educação um aproveitamento produtivo do tempo e aquisição de conhecimentos.

METODOLOGIA

A metodologia dessa pesquisa é de natureza aplicada, pois “(...) objetiva gerar conhecimentos para aplicação prática, dirigida à solução de problemas específicos. Envolve verdades e interesses locais” (KAUARK *et al.*, 2010, p. 26). Na perspectiva de abordagem é uma pesquisa qualitativa, na qual visa estudar as questões no ambiente em que se apresentam sem influência intencional do pesquisador, porque se considera o processo e seu significado os objetivos principais na abordagem e o ambiente natural a fonte para a coleta de dados (PRODANOV; FREITAS, 2013, p. 70).

Do ponto de vista de procedimento técnico, é um estudo de caso visto que coleta e analisa conhecimentos sobre um grupo com a intenção de estudar seus aspectos de acordo com o tema pesquisado (PRODANOV; FREITAS, 2013, p. 60). Quanto aos fins da pesquisa é do tipo descritiva, pois objetiva apresentar as características da população sem interferência, utilizando técnicas como questionário (KAUARK *et al.*, 2010, p. 28).

Para a coleta de dados foi utilizado um questionário com perguntas objetivas e subjetivas (múltipla escolha e discursiva respectivamente), utilizando a escala de *Likert*, “(...) onde o respondente, em cada questão, diz seu grau de concordância ou discordância

sobre algo escolhendo um ponto numa escala com cinco graduações" (AGUIAR, 2011). Ainda na visão do autor é essencial que cada possibilidade de resposta seja em escala numa ordem decrescente (AGUIAR, 2011).

O questionário contou com o total de 18 (dezoito) perguntas: uma para o consentimento da participação; oito perguntas sobre o uso do *Google Classroom*; oito sobre o *Google Meet* e uma questionando sobre o uso de outras ferramentas. Ele foi construído a partir do *Google Forms*: este foi escolhido por ser uma ferramenta online que permitiu aos professores responderem a partir de smartphones ou computadores com acesso à Internet.

Dessa forma, esta investigação foi aprovada no Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos (CEP) do IF Sertão-PE sob o parecer nº 4.346.048. Após essa etapa, o link do questionário foi compartilhado, no mês de novembro, com os professores via e-mail, aplicativo de mensagens instantâneas e redes sociais, com o propósito de alcançar o maior número possível de respondentes. A participação dos entrevistados foi voluntária e anônima.

O ambiente utilizado na investigação foi o IF Sertão CSMBV que conta com um total de quarenta docentes. Vale ressaltar que em julho de 2020, foi instituído em todos os campi, capacitações para docentes e discentes sobre o uso das plataformas, sobre os métodos de ensino e aprendizagem, boas práticas e produção de materiais pedagógicos digitais.

Assim sendo, a pesquisa foi direcionada para o grupo de professores que atuaram no período de ensino remoto emergencial (independente de área de conhecimento ou nível de ensino) durante o primeiro semestre de 2020, que compreendeu os meses de setembro à dezembro.

Diante disso, por se tratar de programas que são atualizados frequentemente, essa pesquisa se baseou nas seguintes versões web: *Meet*, atualizado em março de 2020 e *Classroom* atualizado em outubro de 2020. Já os aplicativos para dispositivos móveis foram as versões atualizadas até dezembro de 2020.

Entre dezembro de 2020 e janeiro de 2021, foram analisadas as repostas utilizando a técnica de análise de conteúdo que permite descobrir as relações existentes entre o tema do discurso e as particularidades exteriores (BARDIN apud SANTOS, 2012). De acordo com Bardin (apud SANTOS, 2012) "na fase de interpretação dos dados, o pesquisador precisa retornar ao referencial teórico, procurando embasar as análises dando sentido à interpretação."

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nesta seção será discutida e analisada as respostas ao questionário. Dividida em duas partes, uma abordando sobre o *Google Classroom*, a outra, o *Google Meet*. Além disso, é importante ressaltar que dos quarenta docentes vinculados à instituição, apenas vinte e quatro responderam.

GOOGLE CLASSROOM

A primeira questão indaga sobre o conhecimento prévio do docente sobre o *Google Classroom* tendo como possíveis respostas uma variação de “Ruim” até “Excelente”. Uma pessoa (4,2%) respondeu “excelente”, cinco (20,8%) escolheram “muito bom”, doze pessoas (50%) responderam “bom” e seis pessoas (25%) responderam “razoável” ou “ruim”.

Ao serem perguntados se concordam que o GSA é fácil de configurar a maioria afirmou positivamente: 91,6% escolheram a opção “concordam” ou “concordo totalmente”. Essa estatística alta pode ser relacionada ao fato de os docentes terem um bom conhecimento anterior da ferramenta, fato observado na primeira questão. E ainda, pelo fato, das repostas terem sido obtidas no mês de novembro, alguns meses após o início do semestre e assim esses professores podem ter se adaptado facilmente à ferramenta.

As duas perguntas seguintes são sobre a importância dos seguintes recursos para o ensino remoto: compartilhamento de materiais pedagógicos e acompanhamento e avaliação das atividades. Todos os respondentes acharam o primeiro recurso “importante” ou “muito importante”. Já no segundo, dezesseis pessoas (66,7%) dizem ser “muito importante”, seis pessoas (25%) escolherem “importante” e duas (8,3%) acreditam que “ás vezes importante”. Essa última porcentagem se tem como uma das causas possíveis o uso do SUAP pela instituição. Neste sistema os professores inserem notas e faltas dos alunos. Desta forma, por mais que o GSA possua ferramenta de atribuição de nota para a atividade, o docente necessitava fazer este mesmo trabalho no SUAP.

Foi questionado com que frequência o programa apresentou algum erro ou falha (*bug*): nove (37,5%) declararam que “raramente” e duas (8,3%) “ocasionalmente”, sendo assim para essas onze pessoas em algum momento o aplicativo mostrou problemas. O restante, treze (54,2%), afirmaram “nunca”.

Como pode ser visto na figura abaixo (figura 1), a maioria concorda que a ferramenta atendeu a suas necessidades e demandas durante o ensino remoto: 50% escolheram “concordo” e 33,3% “concordo totalmente”. Enquanto 16,7% mostraram-se neutros quanto a este item.

FIGURA 1. Demanda do professor



Fonte: AUTORA, 2021.

Na última pergunta foi pedido uma sugestão de melhoria ou uma função que desejariam que existisse no GSA. Sendo assim, as repostas que foram discursivas, se destacaram as seguintes:

1. “A utilização de um e-mail diferente do cadastrado no momento de o aluno responder a um formulário pode causar dificuldades no controle de notas. (...);
2. “Possibilidade de colocar imagens no mural como se fosse um feed do Instagram, de forma mais artística, interativa, divertida. Possibilidades de customização da página da turma (...). Que os documentos de texto, forms, fossem mais imediatamente vinculados aos alunos, (...) e que fosse possível criar uma maior variedade de avaliações e correções.” e
3. “O link do Google Meet gerado no Google Classroom não dá acesso a e-mails que não são do domínio de quem o criou. Isso poderia mudar, ou seja, qualquer pessoa criar o link e qualquer pessoa com o link poder entrar.”

A resposta número um retrata um dilema reclamado por uma parte dos professores no IF-Sertão CSMBV: os alunos possuíam mais de uma conta de e-mail; se cadastravam na sala virtual com um e-mail e quando respondiam um questionário ou uma atividade não percebiam que estavam utilizando outro, diferente do cadastrado. Consequentemente o

programa não reconhecia que a atividade havia sido entregue. Alunos alegavam que tinha realizado a atividade e professores contestavam.

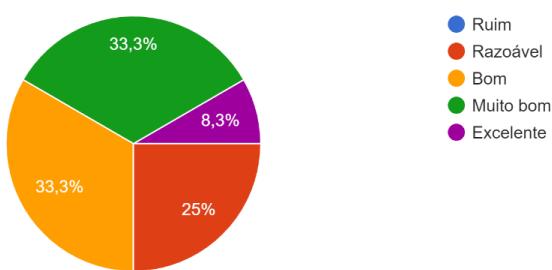
Na segunda resposta, o docente relata que a área inicial (*feed*) do AVA deveria parecer mais dinâmico e com mais possibilidades de personalização, comparando-o a uma rede social famosa. Dessa maneira poderia se tornar mais atrativa para os jovens. Além disso reforça a ideia da primeira: que necessita um vínculo mais rígido entre a conta do aluno no programa e no questionário.

Na terceira resposta destacada é relatado um problema que a Instituição sofria no início do semestre: os professores possuíam contas de e-mails institucionais (que fazem parte do pacote *Google Suite For Education*) enquanto os alunos tinham contas pessoais. Quando o professor criava uma reunião do Google Meet pelo GSA, apenas quem participava do domínio IF-Sertão, ou seja, conta institucional, poderia participar daquela reunião. Então, inicialmente, o professor tinha que gerar o link da aula síncrona fora do AVA. Posteriormente os alunos puderam criar suas próprias contas institucionais e evitaram esse tipo de contratempo.

GOOGLE MEET

Questionados sobre o domínio da ferramenta, as respostas foram mistas, como pode ser visto no gráfico (Figura 2). Das vinte e quatro respostas, seis (25%) escolheram “razoável” demonstrando que possuem pouco conhecimento do Google Meet.

2.1 Como você considera o seu domínio da ferramenta Google Meet?
24 respostas



No Google Meet o professor pode apresentar algo na tela do computador para os alunos que estão participando daquela aula. Desse modo pode ser apresentado slides, e-books, vídeos e outros tipos de arquivos digitais. Foi perguntado se essa funcionalidade foi

importante nas aulas: vinte e duas pessoas confirmaram, uma pessoa escolheu a opção “moderado” e outra escolheu a opção “não utilizei esta funcionalidade”.

Outro recurso deste programa é a opção de gravar as reuniões e disponibilizar o link de acesso para os alunos. Todos os respondentes acreditam que foi importante para o ensino remoto.

Sobre a frequência que o Google Meet apresenta mal funcionamento, sete pessoas (29,2%) disseram que “nunca” presenciaram isto e dezessete (70,8%) passaram por alguma falha no programa. Posto isso, é observado que o programa apresentou alguma instabilidade para a maioria dos respondentes.

Em nível de concordância com a frase “O Google Meet atendeu as minhas necessidades e demandas, enquanto professor, no ensino remoto emergencial.”, três pessoas (12,5%) se mantiveram neutras, treze (54,2%) concordaram totalmente e oito (33,3%) concordam. Isso demonstra que a plataforma não teve uma aceitação total pelos docentes, pois uma pequena porcentagem se manteve neutra em sua resposta.

Foi levantado um questionamento sobre a frequência do uso da câmera e microfone pelos discentes de maneira a prejudicar o decorrer da aula, já que o programa não permitia que o criador da reunião (o professor) desativasse a câmera dos alunos e só permitia desligar o microfone de um aluno por vez, isto é, não existia a opção de silenciar simultaneamente. Quinze pessoas (62,5%) relataram “raramente”, seis (25%) “ocasionalmente” e duas (8,3%) “frequentemente”, expondo que houve sim momentos de perturbação ao bom andamento da aula. Uma pessoa (4,2%) escolheu a opção “nunca”.

Na questão discursiva, foram relatadas as seguintes sugestões de melhoria para o Google Meet:

1. “Melhorar a forma de compartilhar vídeo, trabalhar a qualidade para exibição de vídeos (...), e inserir a opção de compartilhamento de áudio”;
2. “(...) Que pudesse gravar entrando pelo celular, (...) abrir opções de customização também seria interessante” e
3. “Sugiro uma nova interface que congela o chat, quando uso o celular paravê-lo, no momento da aula. A aula ministro pelo PC.”.

No primeiro item, o compartilhamento de vídeo durante a aula síncrona foi reclamado por vários professores: o programa em sua versão web possui três tipos de apresentação de tela e em apenas uma delas há a possibilidade de mostrar um vídeo com o áudio, exibindo-o diretamente do navegador. Nas outras opções apenas imagem é repassada. Como consequência alguns docentes sentiam dificuldades ou não conseguiam.

No segundo é sugerido que a opção de gravação pudesse ser ativada no aplicativo em smartphones, o que não é possível atualmente; também sugerido opção de customização, que ainda é limitado: há opções de alteração de plano de fundo da imagem da câmera e alteração dos blocos que exibem as pessoas na reunião (*layout*).

A terceira proposta fala sobre a possibilidade de congelar o chat durante o uso do dispositivo móvel, isso se deve ao fato que quando o professor usa o Meet no computador e está apresentando slides, por exemplo, ele não consegue visualizar o bate-papo porque está com a apresentação aberta. Logo, como possível solução os docentes utilizam o celular com o programa aberto, enquanto apresentam no computador. Porém o aplicativo não fixa a conversa, sempre dá preferência ao que se está sendo exibido.

Embora, não tenha sido citado, quando uma pessoa sai da reunião e retorna, é feito uma limpeza no chat. Tudo que foi digitado até aquele momento da nova entrada é perdido, isso pode ocasionar perda de informações importantes, principalmente em oscilações de conexão à Internet.

Sobre o Meet ter sido uma ferramenta importante para o ensino-aprendizagem de alunos e professores, 67% concordaram totalmente e 33% concordaram. Já sobre a capacidade do mesmo em atender as necessidades e demandas do professor durante este período, aproximadamente 54% concordaram totalmente, 33% concordaram e 13% escolheram “neutro”. Isso demonstra que o programa foi essencial para as atividades síncronas, mas que ainda teve um desempenho abaixo das expectativas.

A última pergunta da pesquisa é sobre quais outras ferramentas foram utilizadas para auxiliar nas atividades acadêmicas (com a possibilidade de escolher mais de uma opção): o WhatsApp foi escolhido por 83,3% dos respondentes, em seguida o Youtube com 66% aproximadamente, Google Drive com 58% e SUAP com 50%. Outras foram mencionadas como: *Google Docs*, *Kahoot* (quiz online), *Jamboard*, E-mail, *Instagram* e *Facebook* (redes sociais). Assim sendo, o uso do *WhatsApp* deve-se ao fato de ser um aplicativo de mensagens instantâneas muito utilizado pelos jovens atualmente. Assim como o *Youtube*: rede social de publicação de vídeos que abordam diversas áreas e temas, incluindo conteúdos educacionais.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através dessa pesquisa foi possível observar que o Google Classroom e o Google Meet atenderam de forma satisfatória os docentes do IF-Sertão PE CSMBV durante o

ensino remoto emergencial. Assim como algumas funcionalidades: compartilhamento de materiais pedagógicos e gravação de tela, por exemplo, foram importantes para o ensino.

Além disso, nota-se que o conhecimento prévio dos programas, para muitos, influenciou na facilidade de configurar e utilizar os mesmos. Ainda, é importante salientar que elas não apresentaram problemas que prejudicassem o bom andamento das atividades acadêmicas.

Contudo, através das respostas, foi possível deduzir que as ferramentas podem melhorar em alguns aspectos, como customização de layout e recurso de compartilhamento de vídeo.

O aplicativo do Google Meet, para dispositivos móveis, mostrou-se limitado, de acordo com as repostas, quando não permite a gravação, por exemplo. Parte dos professores relataram, também, que o software poderia oferecer mais opções, como, controle para desativar voz e vídeo simultaneamente e do fluxo de entrada dos alunos.

Diante disso, para trabalhos futuros recomenda-se um estudo mais amplo, aplicado em todos os campi do IF-Sertão Pernambucano. Além disso, questionando as perspectivas dos discentes em relação ao uso dessas tecnologias e a adesão ao ensino remoto. Também, sugere-se esta investigação em outras instituições de ensino públicas brasileiras.

Ainda, espera-se que esta pesquisa possa contribuir para fomentar discussões que resultem em mais trabalhos realizados, motivando futuras atualizações dos aplicativos e provocar uma reflexão sobre o uso de tecnologias na educação.

A realização deste trabalho proporcionou para a autora ponderações sobre o impacto das tecnologias da informação e comunicação para a educação nos tempos atuais, principalmente considerando o cenário em que a pesquisa foi realizada.

REFERÊNCIAS

AGUIAR, Bernardo; CORREIA, Walter; CAMPOS, Fábio. Uso da escala likert na análise de jogos. Salvador: SBC-Proceedings of SBGames Anais, v. 7, p. 2, 2011.

BARBOSA, Marcelo RG et al. Implementação de compilador e ambiente de programação icônica para a linguagem logo em um ambiente de robótica pedagógica de baixo custo. In: Brazilian Symposium on Computers in Education (Simpósio Brasileiro de Informática na Educação-SBIE). 2009.

BEZERRA, Kelianny Pinheiro et al. Ensino remoto em universidades públicas estaduais: o futuro que se faz presente. Research, Society and Development, v. 9, n. 9, p. e359997226-e359997226, 2020.

CEDEÑO-ESCOBAR, María Rosario *et al.* Classroom y Google Meet, como herramientas para fortalecer el proceso de enseñanza-aprendizaje. Polo del Conocimiento, [S.I.], v. 5, n. 7, p. 388-405, jul. 2020. ISSN 2550-682X. Disponible en: <https://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/view/1525>. Fecha de acceso: 15 ago. 2020 doi:<http://dx.doi.org/10.23857/pc.v5i7.1525>.

COELHO, Iandra Maria Weirich da Silva. O uso do Google Classroom em contextos híbridos: uma análise das práticas interativas no ensino-aprendizagem de línguas. Revista EDaPECI, v. 19, n. 1, p. 107-120, 2019.

DECRETO Nº 9057, 2017. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/decreto/d9057.htm. Acesso em fevereiro de 2021.

DINIZ, Rafael Henrques Nogueira *et al.* Utilizando o google classroom como ferramenta educacional—percepções e potenciais. 2018.

FERNANDES, Stéfani Martins; HENN, Leonardo Guedes; KIST, Liane Batistela. O ensino a distância no Brasil: alguns apontamentos. Research, Society and Development, v. 9, n. 1, p. e21911551-e21911551, 2020.

GARCIA, Tânia Cristina Meira *et al.* Ensino remoto emergencial: proposta de design para organização de aulas. 2020.

GOOGLE. Da garagem para o Google. Disponível em: https://about.Google/intl/ALL_br/our-story/. Acesso em dezembro de 2020.

GOOGLE. Google Meet . Disponível em: <https://gsuite.google.com.br/intl/pt-BR/products/meet/>. Acesso em dezembro de 2020.

GOOGLE. Sobre o Google Sala de Aula. Disponível em: https://support.Google.com/edu/classroom/answer/6020279?hl=pt-BR&ref_topic=7175444&authuser=0. Acesso em dezembro de 2020.

GOVERNO DO BRASIL. Disponível em: <https://www.gov.br/pt-br/noticias/educacao-e-pesquisa/2020/06/mec-orienta-instituicoes-sobre-ensino-durante-pandemia>. Acesso em novembro de 2020.

JORNAL NACIONAL, G1. OMS reforça que medidas de isolamento social são a melhor alternativa contra o Coronavírus. Disponível em: <https://g1.globo.com/jornal-nacional/noticia/2020/03/30/oms-reforca-que-medidas-de-isolamento-social-sao-a-melhor-alternativa-contra-o-coronavirus.ghtml> . Acesso em novembro de 2020.

JÚNIOR, Arlindo Sousa *et al.* Google Suite for education: trazendo o Google Classroom como uma perspectiva para as salas de aula usando os dispositivos móveis. 2017.

KAUARK, Fabiana da Silva; MANHÃES, Fernanda Castro; MEDEIROS, Carlos Henrique. Metodologia da pesquisa: um guia prático. 2010.

LOPES, Everton Silva Santos. O google classroom como possibilidade metodologica no ensino. 2019. Disponível em: <http://dspace.nead.ufsj.edu.br/trabalhospublicos/handle/123456789/303>. Acesso em dezembro de 2020.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Disponível em: <https://coronavirus.saude.gov.br/sobre-a-doenca#o-que-e-covid>. Acesso em Novembro de 2020.

OPAS, Organização Pan-Americana da Saúde. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/covid19>. Acesso em dezembro de 2020.

PEREIRA, Alice Theresinha Cybis; SCHMITT, Valdenise; DIAS, M. R. A. C. Ambientes virtuais de aprendizagem. AVA-Ambientes Virtuais de Aprendizagem em Diferentes Contextos. Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna Ltda, p. 4-22, 2007.

PRODANOV, Cleber Cristiano; DE FREITAS, Ernani Cesar. Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico-2^a Edição. Editora Feevale, 2013.

SALVADOR, Pétala Tuani Candido de Oliveira *et al.* Objeto e ambiente virtual de aprendizagem: análise de conceito. Revista Brasileira de Enfermagem, v. 70, n. 3, p. 572-579, 2017.

SILVEIRA, Sidnei Renato *et al.* O Papel dos licenciados em computação no apoio ao ensino remoto em tempos de isolamento social devido à pandemia da COVID-19. Série Educar-Volume 40 Prática Docente, p. 35.

CAPÍTULO 6

UTILIZAÇÃO DE ELEMENTOS DE GAMES EM SALA DE AULA: UMA ALTERNATIVA DIDÁTICA E LÚDICA ATRELADA À QUÍMICA COM ALUNOS DO ENSINO MÉDIO

Maria Letícia Gomes Vieira
Danielle Juliana Silva Martins

RESUMO

A utilização de ferramentas lúdicas pode se mostrar como alternativa bastante eficiente no processo de aprendizagem. O presente trabalho tem como objetivo principal investigar a utilização de Elementos de Gamificação, e sua contribuição para os processos de ensino e aprendizagem na disciplina de Química, verificando-se as metodologias utilizadas pelos professores e as atividades desenvolvidas em sala. Para o desenvolvimento desta pesquisa, optou-se por utilizar método de abordagem qualitativa, na perspectiva de aplicar os recursos de Gamificação em sala de aula no Ensino de Química. Assim, foram realizadas entrevistas, com questionário semiestruturado, com professores de química e alunos na turma do 1º ano do Ensino Médio na Escola Marechal Antônio Alves Filho, da cidade de Petrolina/PE. Assim, os resultados apontam no sentido da eficiência da utilização de ferramentas lúdicas no processo de ensino-aprendizagem, uma vez que utilizando o *Kahoot* como ferramenta “game”, identificou-se uma melhora no desempenho daqueles alunos que participaram da pesquisa. É importante esclarecer que este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos, do IF Sertão Pernambucano, CAAE 28517019. 0.0000.8052.

Palavras-chave: Ensino. Química. Jogos.

INTRODUÇÃO

As dificuldades encontradas por professores ao ensinar química são diversas, as disciplinas da área de exatas são ensinadas e aprendidas através da metodologia tradicional, ou seja, da mesma forma que o professor aprendeu a decorar fórmulas e fazer cálculos, consequentemente, em sua atuação docente, utilizará a mesma didática com seus educandos. Segundo Lobato (2007), o educador nem sempre está preparado para atuar de forma interativa e lúdica com o conteúdo.

Entretanto, na atualidade digital em que vivemos o método tradicional não pode ser o único recurso utilizado no processo de ensino e aprendizagem. Assim, segundo Pelizzari *et al.* (2002), o ensino mecânico sem interagir com conceitos do cotidiano do aluno, torna a aula muito monótona, decorativa de fórmulas e leis, tendo o ato avaliativo apenas para cumprimento de exigências legais e que após a finalização desse processo os alunos

tendem a dispersar o conhecimento, pois esse não teve significado, não se aplicou ao contexto de vida.

Outra dificuldade apontada pela teórica Lemos (2009) é que muitos dos docentes imigrantes digitais (segundo a autora, consiste em todos aqueles que nasceram antes do surgimento da *internet*), ainda estão com os pés no passado e há uma necessidade urgente de mudarem as práticas de ensino para assim alcançarem os nativos digitais (aqueles que nasceram após criação da *internet*), pois, é notório hoje que tais alunos vivem conectados em redes de *internet* e, com isso, se faz necessário trazer esta conexão a ativa para a educação. Ao perceber as dificuldades apresentadas quanto a química no Ensino Médio, esta pesquisa tem por objetivo aplicar elementos de gamificação através de jogos na disciplina de química em uma escola de Ensino Médio Público.

Este estudo tem fundamentação teórica respaldada nos autores Rogada (2004) e Gomes & Macedo (2007), que tratam da contextualização do ensino inserida no cotidiano do aluno, como também trabalham o desenvolvimento cognitivo dos alunos quando inseridos no processo de educação. Enquanto Lemos (2009), estuda o uso de ferramentas lúdicas para trabalhar o cognitivo dos alunos, sendo o mesmo autor contrário às formas tradicionais de ensino e inserindo as tecnologias digitais no contexto da educação.

Completando as temáticas deste estudo, respalda-se nos estudos de Alves (2016), que trata da gamificação como instrumento educativo que pode ser inserido em aulas para que haja mais interação entre os alunos e o conteúdo que está sendo ensinado. Por fim, esta pesquisa está embasada também nas pesquisas de Bottentuit-Júnior (2017) e Leite (2017), que discutem o uso de *games* como possibilidade de configurar-se em ferramenta auxiliar no processo de construção do conhecimento.

Neste contexto, a Gamificação na Educação consiste em trazer recursos/elementos de jogos para a realidade da sala de aula, promovendo uma aprendizagem significativa. Tais recursos como desafios, regras, objetivos, cooperação, competição, *feedback* (já utilizado em sala de aula através de atividades/exercícios), sistema de recompensa entre outros dessa forma tornar a aprendizagem mais prazerosa e relevante na busca de aproximar a ciência abstrata da realidade “virtual”, dos nativos digitais (ALVES, 2014).

Assim, o presente trabalho objetivou investigar acerca da utilização de Elementos de Gamificação, e sua contribuição para os processos de ensino e aprendizagem na disciplina de Química, com estudantes do Ensino Médio, verificando-se quais as metodologias utilizadas pelo professor e as atividades desenvolvidas em sala. Ainda, elaborar estratégias que contribuíssem para o dinamismo e inserção do uso de elementos

de Gamificação nas aulas de Química, com foco na aprendizagem desses estudantes, aplicando-se as estratégias de gamificação no Ensino de Química.

METODOLOGIA

Para o desenvolvimento desta pesquisa, optou-se por utilizar método de abordagem qualitativo, (LUDKE, 2012), na perspectiva de aplicar os recursos de Gamificação em sala de aula no Ensino de Química na Escola Marechal Antônio Alves Filho, da cidade de Petrolina/PE. Tendo este projeto sido submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos, do IF Sertão Pernambucano, CAAE 28517019. 0.0000.8052.

Para atingir os objetivos elencados, foram realizadas entrevistas (BARDIN, 1977), com questionário semiestruturado, com professores de química e alunos na turma do 1º ano do Ensino Médio. Assim, com o fim de identificar junto ao docente um conteúdo mais propício para realizar a intervenção naquele contexto.

Para a Organização do material didático gamificado inicialmente foram divididas em dois grupos: a turma I, onde seria trabalhado a Gamificação, através de elementos de jogos em sala de aula, como, por exemplo, competição, sistema de pontos etc. Na Turma II seria utilizada a metodologia expositiva dialogada esta metodologia prevê que o professor vai explicar o conteúdo no quadro ou através de data show, dialogando com os alunos para analisar suas possíveis dúvidas ou a aprendizagem. Consequentemente, em uma turma seria realizada a intervenção com o material gamificado e na outra a intervenção com aula expositiva.

Após a realização destas etapas, os dados foram analisados a partir de Bardin (1977). É importante acrescentar que o estudo qualitativo se preocupa, principalmente, em estudar e analisar o mundo empírico em seu ambiente natural. A abordagem da pesquisa valoriza o contato direto do pesquisador com o ambiente e a situação estudada (GODOY, 1995). A partir de anotações, seleção, análise e interpretação dos dados coletados, esta pesquisa foi fruto de um processo de estudo e reflexão, pois, como afirma Godoy (1995, p.65)

“os pesquisadores qualitativos estão preocupados com o processo e não simplesmente com os resultados ou produto. O interesse desses investigadores está em verificar como determinado fenômeno se manifesta nas atividades, procedimentos e interações diárias”.

As verificações foram realizadas, principalmente, através de questionário semiestruturado, observação de aulas, e entrevista. A partir dessas observações e análises, foi possível pensar em estratégias que contribuam para a inserção da Gamificação nas aulas de Química, com foco na aprendizagem de estudantes do Ensino Médio. Por fim, expor toda a pesquisa a fim de torná-la mais acessível aos demais profissionais e pesquisadores.

CONTRIBUIÇÕES DOS GAMES NA EDUCAÇÃO

Considerando o contexto digital atual, se faz necessário buscar novos recursos a fim de aprimorar os conhecimentos prévios. A Gamificação na Educação surge como uma alternativa que tende a contribuir significativamente com a educação por proporcionar: melhora da memória; torna a aprendizagem mais prazerosa; desenvolve a autonomia; os estudantes se concentram mais; e aprimoram os resultados dos alunos (OLIVEIRA, MAFRA ; ENGEL, 2019).

Neste contexto, a escola precisa reaprender a ser uma organização efetivamente significativa, inovadora, empreendedora. Ela tem sido previsível, sempre utilizando os mesmos recursos e metodologias, burocrática, pouco estimulante para os bons professores e alunos. Não há receitas fáceis de medidas simples. Moran (2013) destaca que a escola está envelhecida nos métodos, procedimentos, currículos, é necessário mudar, inovar.

Essa pesquisa apresenta como relevância social o aspecto educacional do aluno, tornando-o mais interativo e dinâmico na resolução de problemas, não apenas na disciplina na qual se aplica o *game*, mas no envolvimento dos conteúdos das outras disciplinas e em assuntos extracurriculares, aguçando o desenvolvimento cognitivo. O jogo não pode ser visto apenas como divertimento ou brincadeira para desgastar energia, pois favorece o desenvolvimento físico, cognitivo, afetivo e moral. Através dele se processa a construção do conhecimento, principalmente no período sensório-motor (PIAGET, 1967).

Cientificamente, este estudo servirá de embasamento para validação da possível eficácia da prática da Gamificação como potencial ferramenta de educação no ensino de química para alunos do Ensino Médio. Levando em consideração que tal ferramenta vem contribuir, pois não são os recursos que definem a aprendizagem, são as pessoas, o projeto pedagógico, as interações e a gestão, ou seja, a educação é um processo (MORAN, 2013).

É importante esclarecer que a gamificação traz consigo a dinâmica, mecânica e componentes dos jogos que fazem com que emoções ganhem espaços, pois muitas vezes a realidade não permite, mas através de *games* ganha-se “super poderes” e o indivíduo é capaz de ir além, e, se não for, não tem nada a perder. O fato de um *game* ser uma abstração da realidade faz com que o jogador comprehenda o que está acontecendo, uma vez que a complexidade foi simplificada no contexto desse game. Além disso, oferece a possibilidade de análise entre a relação de causa e efeito num espaço de tempo que não seria possível no mundo real.

O conteúdo, nesta atividade, se faz notório de forma imprescindível na hora da junção, pois os jogos e os elementos causam curiosidade e anseio por ganhar estrelas e/ou troféus. Ao ganhar a disputa o aluno, por vezes, estuda mais, possibilitando que este passe a ser o centro da aprendizagem, ou seja, um aluno ativo em todo o percurso da longa caminhada, ao objetivo que é aprender e sabemos que a busca pela aprendizagem é infinita (ALVES, 2016).

Segundo Alves (2016), a curiosidade cognitiva é despertada pela perspectiva de se modificar níveis mais altos de estruturas cognitivas. Essa curiosidade é despertada quando você oferece ao aprendiz conhecimento suficiente para que ele sinta que o conhecimento que tem está incompleto ou insuficiente para resolver estruturas complexas, estimulando-o, assim, a adquirir mais conhecimento em busca de resolver novas estruturas.

Diante desse contexto, acreditamos que, no presente estudo, a pesquisa assume um caráter articulador ensino-pesquisa-extensão, uma vez que há uma proposta de contribuição para a formação de um profissional mais integrado com as demandas da sociedade, ao fazer a intervenção em uma sala de aula do Ensino Médio, e proporcionar não apenas para o aluno a vivência com uma estratégia de ensino diferenciada, mas ao regente da disciplina uma formação em serviço.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

O projeto iniciou-se no dia 04 de março de 2020, após os trâmites iniciais entre escola, pesquisador e orientador. Na primeira visita observou-se salas incidentes e muito aglomeradas, com 45 alunos, sem espaços vazios tornando assim a sala pequena. Notou-se alunos dispersos, dormindo, mexendo no celular. Havia alguns alunos prestativos, fazendo as atividades propostas participando, o que se pode concluir tratar-se uma sala mesclada quanto a atenção e participação.

No mesmo dia ocorreu a entrevista com o professor regente da turma, o mesmo com formação na área de Química, Mestre em Ciências dos Materiais, um professor acessível e disponível, porém quanto ao uso de metodologias Ativas, ou método inovadores, ele disse já ter tentado, porém no presente está em desuso, pois mesmo a escola tendo laboratório, não há como manusear sozinho a quantidade de alunos. A escola possui meios, porém o uso deles torna-se inviável, pois no laboratório caberia cerca de dez alunos, e os demais a direção não concorda em ser interessante deixá-los desacompanhados. Quanto ao método que foi utilizado os alunos também não colaboraram, logo se usa a metodologia de ensino tradicional, que “vem mostrando resultados”, segundo o professor.

No segundo momento, nas turmas I e II (segundo encontro 05/03/20), foi entregue e explicado aos alunos sobre os termos, sanando possíveis dúvidas, e solicitado entrega na próxima aula. O docente passou o conteúdo que seria trabalhado, o qual seria também desenvolvido uma atividade *Gamificada*. O conteúdo “transformações da matéria”. Estava previsto iniciar o conteúdo em sala de aula, solicitar atividade, e, ainda, uma aula prática em laboratório finalizando com um *game*, referente ao conteúdo. Como abordado na metodologia, seriam duas turmas, uma seguindo esta metodologia descrita acima e a outra turma com ensino tradicional, aulas em sala de aula e atividades (exercícios resolvidos).

No terceiro encontro em ambas as turmas (I e II) foi ministrada uma aula sobre “transformações da matéria”. Subtemas abordados: Estados Físicos da Matéria e suas características; Mudanças de Estados, como identificá-las e as Leis que obedecem; e Curiosidades. Por fim, foram realizados alguns exercícios em sala de aula, disponibilizados nos slides, tendo sido entregue aos alunos cópias. Esta aula foi realizada em dois encontros em ambas as turmas, nos próximos encontros seriam diferenciadas em relação ao *Game*. No entanto iniciou-se a pandemia devido ao COVID-19, e o Governo do Estado de Pernambuco decretou fim das aulas presenciais em 18 de março de 2020, como medida preventiva de contágio desta doença causada por vírus com uma virulência muito alta.

Desde esta data houve uma suspensão por tempo indeterminado com projeto, iniciando novamente em 30 de junho de 2020, com algumas mudanças necessárias, com adaptações no ensino à distância, um desafio abraçado na busca de dados para enriquecer o trabalho e aprender a se adaptar ao “novo normal”. Com as aulas do Estado sendo transmitidas por meio da plataforma *Youtube*, foi reorganizado o contato entre pesquisador-professor, onde foi proposto utilizar-se o aplicativo *kahoot*, como método Gamificado e avaliativo.

Entretanto, para o preparo do *game* foi necessário realizar o replanejamento das atividades, assim, inicialmente foram assistidas as aulas ofertadas pelo estado de Pernambuco, as mesmas que os alunos assistiam. Após verificar como funcionavam as aulas nesse novo formato, elaborou-se o *Kahoot*. Esse é uma plataforma de aprendizado baseada em jogos, usada como tecnologia educacional em escolas e outras instituições de ensino. Os jogos de aprendizado, "Kahoots", são testes de múltipla escolha que permitem a geração de usuários e podem ser acessados por meio de um navegador da *Web* ou do aplicativo *Kahoot*. Desse modo, os alunos poderiam acessar em suas casas através de *smartphone*, tabletas ou computadores.

Logo, na realização desta atividade usamos o conteúdo: Tabela Periódica. Foi feito a atividade com doze questões de múltipla escolha de comum acordo com o tema solicitado. As questões foram mostradas e analisadas pelo docente da turma e, em seguida, liberadas para os alunos como atividade avaliativa da disciplina de Química, ainda assim poucos participaram.

Neste âmbito, é necessário fazer algumas ressalvas como, por exemplo, a primeira foi dar um prazo de 15 dias, onde, apenas 05 alunos participaram. Posteriormente o prazo foi prolongado por mais 10 dias, e, por fim, um mês. A princípio seriam apenas as duas turmas trabalhadas, porém, em reorganização dos passos metodológicos, acabou sendo disponibilizado para seis turmas, onde poucos alunos participaram.

Link para acesso às atividades desenvolvidas no período de execução da pesquisa:
<https://docs.google.com/forms/d/1unGNdf3quyrZ0cW08V7nowvB4euJRzD7IAMUfMD6UFw/edit?ts=5f469551>.

Assim, não foi possível cumprir todos os critérios inicialmente estabelecidos na metodologia, tendo sido necessário a readequação dos procedimentos metodológicos, em decorrência da atual situação de distanciamento social, bem como acesso a eles, como telefone ou e-mail dos discentes, ficando tais passos cancelados.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando-se o presente cenário de Pandemia, devido ao COVID-19, bem como algumas outras eventualidades impostas pela carência do acesso de alguns alunos à internet, tabletas, celular, computador etc., os objetivos foram todos alcançados. Foi possível acessar as informações sobre as metodologias utilizadas em sala de aula, bem

como as dificuldades enfrentadas pelo docente em aderir ou valer-se de tais metodologias em sala de aula.

Entretanto, conforme observado, a execução foi possível com a devida adequação das atividades propostas, adaptando-as para um sistema à distância. Inicialmente os procedimentos metodológicos foram desenvolvidos para aplicação presencial. O distanciamento social, que se impôs, fez com que a pesquisa se realizasse com uma quantidade de alunos inferior ao que estava inicialmente planejado (durante as aulas presenciais, antes da pandemia, havia quantidade superior de alunos, dispostos em duas turmas).

Assim, tais eventualidades levou à utilização da plataforma *Kahoot*. A adaptação não interferiu negativamente na pesquisa. Ao contrário, a partir de tal observação foi possível evidenciar outros fatores antes não considerados (ou desconhecidos), como a situação econômica e social dos alunos de rede pública de ensino, fato que poderia ser objeto de outra pesquisa. Mas, o fato é que o *game* foi desenvolvido com um caráter totalmente inovador, à distância os discentes puderam aprender e estudar de forma ativa, com o auxílio de materiais selecionados e enviados a eles, como também outras fontes que se colocou à disposição.

Por fim, observou-se que o *game* influenciou positivamente no processo de assimilação/compreensão do conteúdo abordado, pois aqueles que acessaram à didática inovadora tiveram o seu desempenho melhorado. O cenário que se apresenta ainda é muito novo, é necessário que os docentes busquem alternativas que ajudem a melhorar o processo de ensino aprendizagem. Ainda, é possível inferir, através dos dados coletados, que esta metodologia é viável e eficaz, pois o *kahoot* tem todos os elementos de uma *game*, quais sejam: sistema de pontos, competição, medalha, tempo, e tais elementos prendem a atenção dos jovens e adolescentes (público-alvo da pesquisa). Assim, fica evidente a gama de questões que podem vir a ser abordadas em outras pesquisas, para que, em complementação, sejam proporcionadoras de novas técnicas e ferramentas lúdicas que auxiliem no processo de ensino-aprendizagem.

REFERÊNCIAS

ALVES, F. **Gamification:** Como criar experiências de aprendizagem engajadoras. Um guia completo: do conceito à prática. São Paulo-SP: DVS Editora, 2016.

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo.** Lisboa: Edições 70, 1977.

BERNARDELLI, M. S. Encantar para ensinar: um procedimento alternativo para o ensino de química. In: Convenção Brasil Latino América, Congresso Brasileiro e Encontro Paranaense de Psicoterapias. 1., 4., 9., Foz do Iguaçu. **Anais** [...]. Centro Reichiniano, 2004. CD-ROM.

BOTTENTUIT-JÚNIOR, J. B. **O Aplicativo Kahoot na Educação:** verificando os conhecimentos dos alunos em tempo real. 2017. p. 1587-1602. Disponível em: <http://fatecead.com.br/ma/artigo01.pdf>. Acesso em abr. 2019.

CHAVES, S.M. et al. **Ensinar Química com um olhar lúdico no conteúdo estruturante matéria e sua natureza.** vol. 1. 2012. Disponível em: http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2012/2012_uepnqui_artigo_sonia_maria_chaves.pdf. Acesso em abr. 2019.

DE PAULA, F. R. & FÁVERO, R. P. A gamificação da educação na Compreensão dos profissionais da educação. **SBC – Proceedings of SBGames.** 2016. Disponível em: https://www.academia.edu/32466621/A_gamifica%C3%A7%C3%A3o_da_educação_na_compreens%C3%A3o_dos_profissionais_da_educação. Acesso em abr. 2019.

GAROFALO, D. **Metodologias Ativas.** Disponível em: <https://novaescola.org.br/conteudo/11897/como-as-metodologias-ativas-favorecem-o-aprendizado>. Acesso em abr. de 2019.

GODOY, A. S. Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades. **Revista de Administração de Empresas.** São Paulo, v. 35, n. 2, p. 57-63, Mar./Abr. 1995.

GOMES, M.S.S.O.; BRITO, D.M. e MOITA NETO, J.M. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE QUÍMICA – CBQ, 47, Natal, 2007. **Anais...** Natal, 2007.

KISHIMOTO, T. M. **O jogo e a educação infantil.** São Paulo: Pioneira, 1994.

LEITE, B. Gamificando as aulas de química: uma análise prospectiva das propostas de licenciandos em química. **RENOTE**, v. 15, n. 2, p. 1-10, 2017.

LEMOS, A.; JOSGRILBERG, F. **Comunicação e Mobilidade.** Aspectos Socioculturais das Tecnologias Móveis no Brasil. Salvador: Edufba. 2009

LOBATO, A. C. **A abordagem livros de química:** uma análise crítica. Monografia de especialização. Belo Horizonte, 2007, CECIERJ. 2007.

LUDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em Educação:** Abordagens qualitativas. São Paulo: E.P.U., 2012.

MACEDO, L. de Situação-problema: forma e recurso de avaliação, desenvolvimento de competências e aprendizagem escolar. In: PERRENOUD, P. et al. **As competências para ensinar no século XXI:** a formação dos professores e o desafio da avaliação. Porto Alegre: Artmed Editora, 2007.

MIRANDA, D. G. P; COSTA, N. S. **Professor de Química:** Formação, competências/habilidades e posturas. 2007

MORAN, J. M. **Novas tecnologias e mediação pedagógica.** Campinas-SP: Papirus Editora, 2000.

MORAN, J., MASETTO, M. & BEHRENS, M. **Novas tecnologias e mediação pedagógica.** 21. ed. Campinas: Papirus, 2013.

MORAN, J. Novas Tecnologias e o Reencantamento do Mundo. **Revista Tecnologia Educacional.** Brasil, v. 23, n.126, 1995.

MORAN, J. M. **Mudando a educação com metodologias ativas.** 2013. Disponível em: http://www2.eca.usp.br/moran/wp-content/uploads/2013/12/mudando_moran.pdf. Acesso em abr. 2019.

OLIVEIRA, R. C.; MAFRA, R.; ENGEL, R. Gamificação como inovação nas disciplinas do curso de Nutrição: oportunidades e desafios. **Revista Científica Sophia.** Balneário Camboriú-SC, v. 1 n. 1, p.90-102, 2019.

PARANÁ. Secretaria de Estado de Educação, Superintendência da Educação. **Diretrizes Curriculares da Educação Básica – Química.** Curitiba: SEED, 2008.

PELIZZARI, A.; KRIEGL, M. L.; BARON, M. P.; FINCK, N. T. L.; DOROCINSKI, S. I. Teoria da aprendizagem significativa segundo Ausubel. **Rev. PEC,** Curitiba, v.2, n.1, p.37-42, jul. 2001-jul. 2002. Disponível em: <http://files.gpecea-usp.webnode.com.br/200000393-74efd75e9b/MEQII-2013-%20TEXTOS%20COMPLEMENTARES-%20AULA%205.pdf>. Acesso em abr. 2019.

PIAGET, J. **O raciocínio na criança.** Rio de Janeiro: Real, 1967.

ROCHA, F.; MARIA, A.; CASTRO, F. S. Ambiente de Ensino de Química Orgânica Baseado em Gamificação. In: Simpósio Brasileiro de Informática na Educação. Vol. 24. N. 1. **Anais [...].** 2013.

SANT'ANNA, A. A história do lúdico na educação. **REVEMAT.** Florianópolis-SC, v. 06, n. 2, p. 19-36, 2011.

SANTANA, O. A.; FONSECA, A.F.N.; MOZENA, E. **Ciências Naturais,** Manual do Professor, 9º ano. 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2009.

SILVA, S. G. As principais dificuldades na aprendizagem de química na visão dos alunos do ensino médio. In: **IX Congic,** p. 1612-1616, julho 2013.

SOARES, M. H. & BARBOSA, Flora. **O lúdico em química:** jogos e atividades lúdicas aplicados ao ensino de química. 2004. 195 f. Tese (Doutorado). Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2004.

SOUZA, et al. **Dificuldades de Aprendizagem em Química de Alunos do Ensino Médio na Escola Cônego Anderson Guimarães Júnior.** Disponível em:

https://editorarealize.com.br/revistas/conedu/trabalhos/TRABALHO_EV056_MD4_SA18_ID11489_16082016235818.pdf. Acesso abr. 2019.

CAPÍTULO 7

GAMIFICAÇÃO NO ENSINO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA

*Estela Fernandes e Silva
Eduarda Medran Rangel
Karine Laste Macagnan
Tainã Figueiredo Cardoso*

RESUMO

O ensino de ciências da Natureza é estratégico para o desenvolvimento do pensamento científico, sendo fundamental para o avanço tecnológico em qualquer sociedade. Contudo, a complexidade de diversos processos dentro deste tema torna o processo de ensino-aprendizagem desafiador, especialmente, na educação básica. A gamificação, que consiste, resumidamente, na utilização de jogos e tecnologia no contexto do ensino, é passível de favorecer o processo de ensino-aprendizagem para as ciências naturais por favorecer aspectos como uma maior interação dos estudantes, pois traz elementos novos em relação às metodologias tradicionais. O objetivo dessa pesquisa foi realizar uma revisão narrativa de literatura para avaliar a utilização da gamificação para o ensino de ciências da Natureza. Dentre os estudos avaliados, observou-se principalmente dois fatores nesse processo de ensino: motivadores/afetivos e cognitivos. Foi destacado que as atividades como videogames e jogos de ação são capazes de motivar as pessoas de uma forma que outras atividades geralmente não motivam. Além disso, esse método de ensino pode estimular o desenvolvimento de diferentes processos cognitivos dos alunos, através de simulações e situações problemas, promovendo a colaboração e os valores da ciência para a solução de problemas do mundo real. No entanto, algumas questões precisam ser cuidadosamente consideradas em estudos futuros, como por exemplo avaliar qual a verdadeira extensão do impacto deste método pedagógico. Assim, a implantação da gamificação para o ensino de ciências pode ser vantajosa, inclusive durante e após a pandemia, sendo uma opção que pode estimular professores e estudantes.

Palavras-chave: Ludificação. Aprendizagem. Tecnologia.

INTRODUÇÃO

Enquanto área de conhecimento, as Ciências da Natureza englobam os conteúdos de Biologia, Química e Física. A construção do conhecimento nesta área deve contar com um processo de ensino-aprendizagem bastante sólido, ao se considerar a importância do domínio de assuntos relacionados à estas disciplinas para uma melhor qualidade de vida da população, uma vez que essas áreas de conhecimento se relacionam direta e indiretamente com a saúde (ALMEIDA FILHO et al., 2007), bem como a formação crítica dos indivíduos sobre as implicações sociais, políticas e éticas relacionadas as Ciência das Natureza (WOOD-ROBINSON, et al., 1998)

Acompanhado de grande importância, o processo de ensino-aprendizagem na área de Ciências da Natureza pode ser desafiador, pois muitas vezes, requer um grau de abstração bastante alto por parte dos estudantes, que devem, por exemplo, compreender estruturas invisíveis a olho nu. Além disso, diversos processos biológicos são extremamente dinâmicos e uma simples memorização de etapas acaba empobrecendo a compreensão de processo como uma rota bioquímica ou os ciclos biogeoquímicos, por exemplo (JÓFILI et al., 2010).

A gamificação, que consiste em usar elementos de jogos para auxiliar nos processos de ensino-aprendizagem, pode contribuir de modo determinante para o ensino de Ciências da Natureza. O uso dessa estratégia se mostra vantajoso, principalmente, por estimular fatores motivadores/afetivos e cognitivos, motivando os estudantes de uma forma que outras atividades geralmente não motivam. Logo, o objetivo dessa pesquisa foi realizar uma revisão narrativa de literatura para avaliar a utilização da gamificação para o ensino de Ciências da Natureza.

REFERENCIAL TEÓRICO

Silva e Ferreira (2014) afirmaram que a função da escola inclui não apenas a transmissão de informações, mas também a preparação dos alunos para buscar conhecimentos de acordo com suas necessidades e seu desenvolvimento individual e coletivo. Campos e Cunha (2013) destacam que os alunos se desenvolvem melhor realizando atividades interessantes e motivadoras. Enquanto que métodos de ensino tradicionais, em muitos casos podem ser considerados, no mínimo, insuficiente (BAETEN et al., 2013).

Diesel, Baldez e Martins (2017) destacam a necessidade de os professores buscarem novas metodologias de ensino que promovam a formação crítica, reflexiva e autônoma de seus alunos. Além disso, os autores afirmam que os professores devem buscar metodologias que valorizem a interação entre as disciplinas envolvidas no processo de ensino-aprendizagem, protagonismo juvenil e autonomia do aluno, proporcionando, assim, uma aprendizagem significativa. Em sua pesquisa, Klein e Pátaro (2008) destacaram a necessidade de aprendizagem significativa, por meio da qual os alunos possam transformar o conteúdo da escola em conhecimento relacionado ao seu cotidiano. Ausubel (2003) afirma que para a aprendizagem ser significativa, três aspectos são

necessários: conhecimento prévio; os materiais educativos devem ser potencialmente significativos; e o novo conhecimento deve fazer sentido para o aprendiz.

Assim, as práticas educacionais devem formar indivíduos dinâmicos, criativos e colaborativos, capazes de monitorar os avanços científicos e tecnológicos e atender às demandas da sociedade atual, uma vez que a produção científica acadêmica e tecnológica determina desenvolvimento intelectual e econômico significativo (ICE, 2017). Além disso, as escolas devem criar formas eficazes de estimular a criatividade dos alunos através de diferentes classes e projetos (ICE, 2017). As revoluções tecnológicas proporcionaram uma gama de recursos tecnológicos, como computadores, tablets, projetores de imagens, televisores, aparelhos de reprodução de mídias e a *internet*. Tornando-se estes uma oportunidade de usar esses instrumentos para enriquecer o processo de aprendizagem (HAMİYET, 2015).

Dentre estes recursos educacionais, encontra-se a gamificação, tendo sua ideia central baseada de que a força motivacional dos elementos de jogo pode ser transferida em um contexto educacional (PAPADAKIS; KALOGIANNAKIS, 2018). Assim, as ideias presentes em um jogo em um contexto de “não jogo” pode ter a finalidade de envolver os alunos na resolução de problemas, além de desenvolver atividades motivadoras e, assim, melhorar a aprendizagem (KAPP, 2012). Essa abordagem é eficaz para fazer os alunos se sentirem conectados, pois é uma novidade e estimula a curiosidade, especialmente de jovens alunos do ensino fundamental (CHEN; CHANG; WU, 2020).

Entre os jogos educacionais que visam alcançar resultados de aprendizagem, existem três tipos: 1) jogos com o objetivo de alcançar a transferência de conhecimento (resultados de aprendizagem cognitivos); 2) jogos objetivando a aquisição de habilidades (resultados de aprendizagem baseados em habilidades); 3) jogos com o objetivo de alcançar mudanças de atitudes/comportamentais (resultados de aprendizagem afetiva) (VIDERGOR, 2021).

A compreensão sobre as ciências é parte determinante para a cidadania nas sociedades modernas (HAMBURGER et al., 2007), sendo fundamental uma construção de conhecimentos baseada em conceitos sólidos dentro das ciências da Natureza desde o ensino básico. Contudo, a formação científica dos jovens brasileiros ainda é precária e faz parte de um problema muito mais amplo, que é a precariedade da educação básica brasileira (HAMBURGER et al., 2007). De fato, diversos são os desafios e por isso são necessárias estratégias para contornar esse cenário. Nesse sentido, para auxiliar no contorno dos desafios para formação científica, propusemos aqui destacar os principais

fatores relevantes da utilização da gamificação enquanto diferencial metodológico no ensino de Ciências.

MATERIAIS E MÉTODOS

Realizou-se uma pesquisa bibliográfica a partir de materiais previamente publicados em diversos meios de divulgação, como: livros, periódicos, dissertações e teses, em diferentes bases de dados eletrônicas (*i.e.* PUBMED, SCIELO, banco de teses institucionais). As buscas não foram limitadas por língua ou data de publicação. A última busca foi realizada em março de 2021. Todos os estudos selecionados foram do tipo artigo original, compostos por revisões literárias e análise de casos reais envolvendo o uso da gamificação no processo de ensino e aprendizagem de Ciências. Os critérios de busca utilizados foram pesquisas envolvendo a gamificação na sala de aula com estudos relacionados a ciências, química, física e biologia. Uma revisão de literatura é importante, porque se caracteriza como uma “pesquisa dentro da pesquisa” – um grande conjunto de dados reunidos que podem ser recuperados para contribuir em estudos futuros (DUTTA, 2019).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A gamificação como uma ferramenta facilitadora do Ensino de Ciências

A ciência é de extrema importância para o avanço da economia, saúde e bem-estar social (MORRIS et al., 2013). Desse modo, existe a necessidade de uma democratização dos conhecimentos científicos e tecnológicos, a fim de proporcionar aos indivíduos uma melhor compreensão do mundo, para nele intervir de modo consciente e responsável (AULER; DELIZOICOV, 2001). Assim, a chave para a criação de uma sociedade cientificamente alfabetizada é fazer mudanças no ensino de ciências (NATIONAL RESEARCH COUNCIL, 2010).

Apesar do papel central que o ensino de ciências da Natureza ocupa para a educação consciente da população, Santos (2007) afirma que o ensino de ciências tem sido limitado, em sua maior parte, a um processo de memorização de vocábulos, de sistemas classificatórios e de fórmulas, formando estudantes que, apesar de aprenderem os termos científicos, não se tornam capazes de apreender o significado de sua

linguagem. Assim, a ferramenta da gamificação pode ser um importante facilitador no que se refere à construção do processo de ensino e aprendizagem de ciências da Natureza. Contudo, a aplicação dessa ferramenta deve considerar o indicado em estudo de Tolomei (2017), o qual menciona que para entender a utilização da gamificação, é necessário, primeiramente entender o que é um jogo e suas funções, para posteriormente determinar sua funcionalidade e empregabilidade na Educação.

Quanto ao papel da gamificação nos processos de ensino e aprendizagem, algumas evidências indicam que os videogames (especificamente jogos de ação) podem auxiliar em processos cognitivos (BAVELIER et al., 2012). O auxílio sobre processos cognitivos pode ocorrer por diversos mecanismos, como, por exemplo, através da melhoria da resolução espacial da visão (GREEN e BAVELIER, 2007), da memória visual de curto prazo (BOOT et al., 2008), da cognição espacial (FENG et al., 2007), da inferência probabilística (GREEN, POUGET, BAVELIER, 2010) e do tempo de reação (DYE et al., 2009). Em um estudo de Rosas et al., (2003) foi verificado que crianças do primeiro e do segundo graus aumentaram a quantidade de tempo dispensado nas tarefas contendo elementos de gamificação em comparação àquelas tarefas com materiais tradicionais. Comprovando as vantagens da gamificação especificamente para o ensino de ciências da Natureza, ao testar um protótipo de jogo para o ensino de Biologia, Santos, Fortes e Melo (2016) concluiu que a utilização da gamificação estimulou uma nova e favorável dinâmica em sala de aula.

Gamificação como um fator motivacional e afetivo para a aprendizagem

Atividades como videogames e jogos de ação são capazes de motivar as pessoas de uma forma que outras atividades geralmente não motivam. Por exemplo, os alunos muitas vezes continuam jogando videogame, apesar de encontrarem obstáculos frequentes, mas esses mesmos estudantes muitas vezes tendem a não demonstrar o mesmo nível de persistência durante o desenvolvimento de atividades escolares tradicionais. Dentre os fatores motivacionais encontrados nos jogos podemos destacar a curiosidade e o elogio. Segundo Morris et al., (2013), os jogos podem auxiliar os estudantes ao estimular aspectos como a curiosidade e o elogio/avaliação positiva de desempenho, contribuindo para o desenvolvimento do pensamento científico. A curiosidade é um quesito fundamental para o ensino das Ciências e o *Bioshock* é um game (MORRIS et al., 2013) que trata de um mundo subaquático no qual o jogador deve

navegar, estimulando a curiosidade sobre o próprio mundo. Elogiar auxilia o estudante em aspectos emocionais que são importantes na aquisição de conhecimentos. Jogos como *Dance Dance Revolution* (MORRIS et al., 2013) fornecem incentivos (como a expressão “Perfeito!”) durante o jogo. Por outro lado, o *Rock Band* elogia e critica os jogadores durante o jogo (MORRIS et al., 2013).

A pesquisa de Firme e Maia (2019) propôs o uso da gamificação no ensino de Ciências como uma forma de promover um espaço em que o estudante despertasse seu próprio protagonismo, onde foram desenvolvidas e aplicadas atividades gamificadas baseadas no universo do jogo digital *Minecraft* utilizando sempre que possível o jogo digital na disciplina de Ciências em três turmas do 6º ano do Ensino Fundamental, sem a finalidade de comparação entre equipes. A metodologia do estudo foi de Natureza qualitativa e conduzida na forma de pesquisa-ação individual do professor. Mapas conceituais dinâmicos elaborados pelos estudantes a cada etapa da pesquisa foram utilizados como base de dados para análise e reflexão da prática conduzida. A abordagem proposta mostrou-se viável no contexto escolar aplicado e sugere resultados relevantes na motivação, engajamento e mudança conceitual dos estudantes, independente do uso ou não do jogo digital *Minecraft*.

Em estudo realizado no Instituto Federal do Ceará (IFCE), Sales, Cunha, Gonçalves et al., (2017) investigaram o uso da gamificação no ensino de Física. O objetivo foi apresentar uma metodologia que foca no aluno como ser ativo, assim como analisar a influência do uso das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) na aula de Física, e o uso da gamificação como fator motivacional no processo de ensino e aprendizagem da disciplina de óptica geométrica em turmas do ensino médio integrado do IFCE. Para isso foi realizado um estudo de caso sobre o uso da gamificação da sala de aula como estratégia pedagógica. Além disso, buscou-se potencializar essa estratégia usando as TDIC que foram em suas mais diversas formas e tipos de recursos digitais: glossário hipertextual, construção de páginas wiki e Quizzes com suporte no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) Moodle. Ao final da pesquisa concluiu-se que, de fato, a gamificação foi um fator que motivou a participação dos alunos na aula e na construção do seu conhecimento.

Gamificação como aliada no desenvolvimento cognitivo de aprendizagem

As habilidades cognitivas usadas no pensamento científico incluem identificar problemas, gerar hipóteses, projetar experimentos, coletar dados, avaliar evidências e fazer inferências (ZIMMERMAN, 2007), características fundamentais dentro do campo do Ensino de Ciências. A gamificação e os jogos, podem estimular o desenvolvimento de diferentes processos cognitivos dos alunos, através de simulações e situações problemas, promovendo a colaboração e os valores da ciência para a solução de problemas do mundo real.

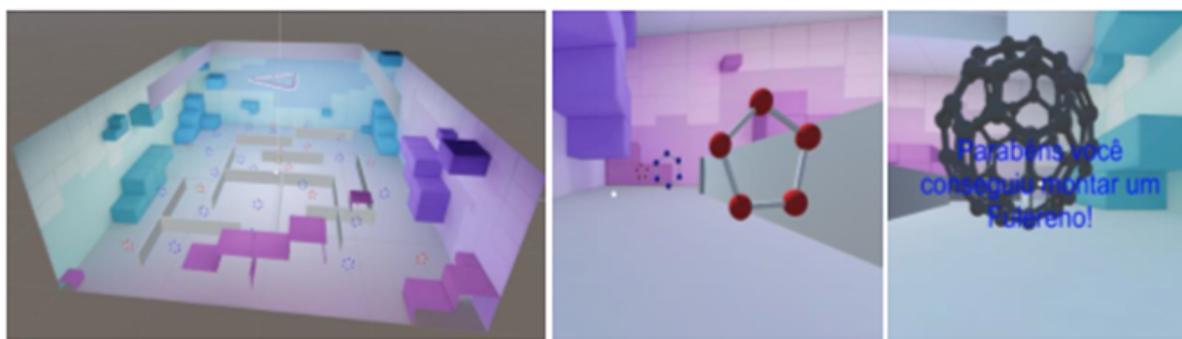
Jogos de simulação permitem ao aluno “entrar” em diferentes ambientes físicos, biológicos ou químicos. Por exemplo, o jogo *River City* foi projetado para ajudar alunos com baixo desempenho em ciências, especificamente no que diz respeito ao conhecimento de biologia e ecologia (DEDE et al., 2005). Nele grupos de alunos conduzem investigações científicas sobre uma epidemia que afeta uma cidade histórica identificando problemas, coletando e avaliando dados para pôr fim obter suas conclusões. Enquanto que no *Supercharged* (SQUIRE et al., 2004), os alunos habitam um sistema físico pilotando uma nave espacial que pode adotar propriedades de uma partícula carregada. Em ambos estudos, os estudantes desenvolveram uma compreensão mais profunda da física e biologia, promovendo uma melhor frequência e menos interrupções nas aulas (SQUIRE et al., 2004; DEDE et al., 2005).

Para o ensino de Química Orgânica os autores Cardoso, Bernardes, Andrade et al. (2020) desenvolveram e aplicaram um jogo didático intitulado “Casadinho da Química” visando melhorar a aprendizagem nas aulas de Química Orgânica do terceiro ano do Ensino Médio, em uma escola do município de Itumbiara. A metodologia adotada foi a qualitativa, de caráter experimental, e como instrumento de coleta de dados foram utilizados questionários. Os dados analisados revelam que a utilização do jogo promoveu uma melhora no desenvolvimento dos alunos sobre o conteúdo, além de dinamizar o ensino. Dessa forma, esta pesquisa mostrou que a gamificação é uma metodologia de ensino que pode contribuir com a prática do professor, quando inserida no planejamento de suas aulas. Ainda sobre o ensino de Química, Vitória, Souza e Andrade (2018), desenvolveram um jogo educacional chamado Amigoácidos®, caracterizando por jogo de simulação da síntese proteica. Esse jogo visou a auxiliar estudantes do ensino médio e fundamental a construir o conhecimento acerca da estrutura molecular dos aminoácidos. O

protótipo inicial do jogo foi construído com sucesso e demonstrou ser eficaz como ferramenta pedagógica.

Mello et al. (2018) utilizaram a gamificação no ensino de nanotecnologia através do desenvolvimento de um jogo educativo baseado em realidade virtual imersiva. De acordo com os autores, no Brasil, as propostas educacionais que abordam conceitos de nanociência e nanotecnologia no contexto da educação básica são ainda muito incipientes. Assim, a articulação de conteúdos de ciência contemporânea com abordagens inovadoras e motivadoras é essencial para um ensino eficaz e significativo em todos os níveis da educação básica. Para isso, os autores utilizaram o software *Unity* para o desenvolvimento dos ambientes de realidade virtual compatíveis com as tecnologias *Google Cardboard* e *Gear VR*. Estruturou-se o jogo com a ideia de missões onde o usuário deveria avançar em nível de complexidades distintos. A Figura 1 ilustra o primeiro nível do jogo desenvolvido onde o jogador caminha pelo labirinto buscando moléculas de benzeno e ciclopentano para formar um Fulereno. Na tela é informado quantas moléculas ele já coletou e ao alcançar o objetivo é mostrado para ele uma estrutura de Fulereno. Foram alcançados resultados satisfatórios, porém como a pesquisa é exploratória de caráter inovador, alguns aspectos do jogo desenvolvido ainda necessitam de melhorias e aprimoramentos em relação a jogabilidade e interatividade para inserção no contexto escolar.

Figura 1. Ambiente do jogo onde o personagem caminha pelo labirinto buscando moléculas de benzeno e ciclopentano para formar um fulereno.



Fonte: de Mello et al., 2018.

A gamificação através de plataformas *online*

Considerando o contexto da pandemia que deve fortalecer a implementação do ensino remoto, a gamificação através de plataformas *online* pode ser interessante. Um

estudo conduzido com estudantes de ciências da saúde (nível superior) proporcionou experiências de aprendizagem *online* mais envolventes e significativas, introduzimos o conceito de gamificação na aprendizagem *online*. Nesse estudo, foi utilizada uma ferramenta baseada na nuvem denominada SoftChalk⁷. Essa ferramenta permite, por exemplo, a criação de aulas com mais de 20 tipos de jogos e o fornecimento de retorno imediato sobre as respostas dos estudantes (ZHENG, FERREIRA, 2020). Além desse estudo, Felszeghy et al, (2019) utilizou o programa de gamificação Kahoot® e foi bem-sucedido, e resultando em ganhos de aprendizagem para estudantes de um curso de odontologia, dando suporte ao uso de gamificação no ensino de histologia e sendo capaz de fornecer uma base para a concepção de um currículo integrado de gamificação em disciplinas de saúde.

Limitações

A gamificação, pode influenciar fortemente o processo de aprendizagem para o ensino de ciências. A partir deste estudo, pode-se argumentar que a gamificação melhora o ensino da educação científica e aumenta a motivação, o envolvimento e os resultados de aprendizagem dos alunos. No entanto, os resultados deste estudo apontam várias questões que precisam ser cuidadosamente consideradas em estudos futuros. Em primeiro lugar, apenas pequenos estudos longitudinais foram conduzidos, revelando resultados mistos (CHOW et al., 2020). Assim, mais estudos que investiguem os efeitos de longo prazo da gamificação são urgentemente necessários para esclarecer seu impacto na educação (KALOGIANNAKIS et al., 2021). Além disso, os mesmos indicam que as aplicações de gamificação em diferentes níveis educacionais estão diminuindo, mas ainda são significativas (KALOGIANNAKIS et al., 2021).

Outra limitação encontrada é que não é possível presumir os efeitos de cada elemento de jogo individualmente, uma vez que todos os estudos usam elementos de jogo em combinações. Assim, mais estudos com foco nos efeitos diretos dos elementos do jogo na gamificação devem esclarecer os efeitos reais sobre os resultados de motivação e comportamentos relacionados à aprendizagem (KALOGIANNAKIS et al., 2021).

É importante ressaltar também sobre a dificuldade de aplicação deste método pedagógico para meios diferentes, como por exemplo, para a ensino público. Para utilizar a gamificação, o professor precisa utilizar recursos tecnológicos, como aplicativos para

⁷ <http://softchalk.com/about>

celular ou *tablet*, para dinamizar a aula, e isso muitas vezes foge do contexto escolar público, o qual não possui verbas disponíveis para essa finalidade. Além disso, para aplicar essa metodologia de ensino no Brasil, é necessário que os jogos e os recursos tecnológicos estejam na língua portuguesa, sendo que muitos materiais foram desenvolvidos em outras linguagens, como língua inglesa (HAMBURGER et al., 2007; TIC, 2018).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

É visto que crianças e professores aceitam o jogo como uma ferramenta divertida e válida para apoiar a aprendizagem no contexto da sala de aula. Assim, a gamificação pode contribuir para a construção do ensino de ciências, podendo ser uma ferramenta útil para contornar os desafios de ensinar ciências na educação básica. Sugere-se que a educação científica é passível de aprimoramento pela incorporação da gamificação, a qual pode influenciar aspectos como o aprimoramento da motivação e da cognição. A gamificação também pode favorecer a construção de aprendizado de modo *online*, fato que será de extrema importância durante e após a pandemia. Contudo, apesar das potenciais vantagens da gamificação a aplicação de práticas deve ser acompanhada por estudos paralelos a fim de avaliar todos os impactos dessa ferramenta.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA FILHO, N. Transdisciplinaridade e Saúde Coletiva. **Ciênc. saúde coletiva**, Rio de Janeiro , v. 2, n. 1-2, p. 5-20, 1997 . Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81231997000100005&lng=pt&nrm=iso>. acessos em 27 abr. 2021. <https://doi.org/10.1590/1413-812319972101702014>.
- AULER, D.; DELIZOICOV, D. Alfabetização científico-tecnológica para quê? **Ensaio - Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 3, n. 1, p. 1-13, 2001. Disponível em: <<http://www.portal.fae.ufmg.br/seer/index.php/ensaio/article/viewFile/44/203>>. Acesso em: 20 mar. 2021.
- AUSUBEL, D. P. **Aquisição e retenção de conhecimentos**: uma perspectiva cognitiva. 1. Ed., Lisboa-PT, Plátano Edições Técnicas, 2003. 219p.
- BAETEN, M.; STRUYVEN, K.; DOCHY, F. Student-Centred Teaching Methods: Can They Optimise Students' Approaches to Learning in Professional Higher Education? **Studies in Educational Evaluation**, v. 39, n. 1, p. 14–22, 2013.

BAVELIER, D.; GREEN, C. S.; POUGET, A.; SCHRATER, P. Brain Plasticity Through the Life Span: Learning to Learn and Action Video Games. **Annual Review of Neuroscience**, v. 35, p. 391–416, 2012.

BOOT, W. R.; KRAMER, A. F.; SIMONS, D. J.; FABIANI, M.; GRATTON, G. The effects of video game playing on attention, memory, and executive control. **Acta Psychologica (Amst.)** v. 129, n. 3, p. 387–398, 2008.

CAMPOS, C.; CUNHA, M. B. da. **Transformando a tabela periódica em uma atividade investigativa para o ensino fundamental**. In: Os desafios da escola pública paranaense na perspectiva do professor, versão on-line, cadernos PDE. p. 1-22, 2013.

CARDOSO, A. T.; BERNARDES, G. C.; ANDRADE, L. V.; GOULART, S. M. “CASADINHO DA QUÍMICA”: uma experiência com o uso da gamificação no ensino de química orgânica. **Revista Prática Docente**, v. 5, n. 3, p. 1701-1716, 2020.

CHEN, P-Z; CHANG, T-C; WU, C-L. Effects of gamified classroom management on the divergent thinking and creative tendency of elementary students. **Thinking Skills And Creativity**, v. 36, p. 100664, 2020.

CHOW, C. Y.; RIANTININGTYAS, R. R.; KANSTRUP, M. B.; PAPAVASILEIOU, M.; LIEM, G. D.; OLSEN, A. Can Games Change Children’s Eating Behaviour? A Review of Gamification and Serious Games. **Food Quality and Preference**, v. 80, p. 103823, 2020.

DEDE, C.; KETELHUT, D. J.; CLARKE, J.; NELSON, B.; BOWMAN, C. **Students' motivation and learning of science in a multi-user virtual environment**. In: Paper presented at the American Educational Research Association Conference (Montreal, QC), 2005. Disponível em<https://muve.gse.harvard.edu/files/rivertcityproject/files/motivation_muves_aera_2005.pdf>. Acesso em: 21 mar. 2021.

DIESEL, A; BALDEZ, A; MARTINS, S. Os princípios das metodologias ativas de ensino: uma abordagem teórica. **Revista Thema**, v. 14, n. 1, p.268-288, 2017.

DUTTA, M. The Importance of Scholarly Reviews in Medical Literature. **Ear, Nose & Throat Journal**, v. 98, n. 5, p. 251-252, 2019.

DYE, M. W. G.; GREEN, C. S.; BAVELIER, D. Increasing speed of processing with action video games. **Current Directions in Psychological Science**, v. 18, n. 6, p. 321–326, 2009.

FELSZEGHY, S.; PASONEN-SEPPÄNEN, S.; KOSKELA, A.; NIEMINEN, P.; HÄRKÖNEN, K.; PALDANIUS, K. M. A.; GABBOUJ, S.; KETOLA, K.; HILTUNEN, M.; LUNDIN, M.; HAAPANIEMI, T.; SOINTU, E.; BAUMAN, E. B.; GILBERT, G. E.; MORTON, D.; MAHONEN, A. Using online game-based platforms to improve student performance and engagement in histology teaching. **BMC Medical Education**, v. 19, p. 273, 2019.

FENG, J.; SPENCE, I.; ANDPRATT, J. Playing an action videogame reduces gender differences in spatial cognition. **Psychological Science**, v. 18, p. 850–855, 2007.

FIRME, R. A.; MAIA, C. A. **Gamificando o aprendizado de Ciências: desenvolvimento de uma estratégia.** In: XVIII SBGames, Rio de Janeiro, October 28th – 31th, 2019. Disponível em: <<https://www.sbgames.org/sbgames2019/files/papers/EducacaoFull/198427.pdf>>. Acesso: 21 mar. 2021.

GREEN, C. S.; BAVELIER, D. Action video game experience alters the spatial resolution of vision. **Psychological Science**, v. 18, p. 88–94, 2007.

GREEN, C. S.; POUGET, A.; BAVELIER, D. Improved probabilistic inference as a general learning mechanism with action video games. **Current Biology**, v. 20, p. 1573-9, 2010.

HAMBURGER, E. W.; GALEMBECK, F.; BARBOSA, J. L. M.; TENENBLAT, K.; DAVIDOVICH, L.; BEIRÃO, P. S. L.; SCHARTZMAN, S. (2007) **O ensino de ciências e a educação básica: Propostas para superar a crise.** In: Academia Brasileira de Ciências – Ensino de ciências e educação básica: propostas para um sistema em crise. Disponível em <<http://www.schwartzman.org.br/simon/abcdcient.pdf>>. Acesso em: 20 de mar. 2021.

HAMIYET, S. The effects of computer games on the achievement of basic mathematical skills. **Educational Research and Reviews**, v. 10, n. 22, p. 2846-2853, 2015.

INSTITUTO DE CORRESPONSABILIDADE PELA EDUCAÇÃO ICE. **Livreto Digital Institucional.** 2017. Disponível em <http://icebrasil.org.br/wpcontent/uploads/2017/05/Livreto_Digital_Institucional.pdf> Acesso em 20 de março de 2021.

JÓFILI, Z.M.S.; SÁ, R.G.B.; CARNEIRO-LEÃO, A.M. dos A.: A via glicolítica: investigando a formação de conceitos abstratos no ensino de biologia. **Revista da SBEBio**, nº 3, outubro 2010.

KALOGIANNAKIS, M.; PAPADAKIS, S.; ZOURMPAKIS, A.-I. Gamification in Science Education. A Systematic Review of the Literature. **Education Sciences**, v. 11, n. 1, p. 22, 2021.

KAPP, K. M. **The Gamification of Learning and Instruction: Game-Based Methods and Strategies for Training and Education.** Pfeiffer: San Francisco, CA, USA, 2012.

KLEIN, A. M.; PÁTARO, C. S. O. A escola frente às novas demandas sociais: Educação comunitária e formação para a cidadania. **Cordis: Revista Eletrônica de História Social da Cidade**, v. 1, p. 1-18, 2008.

MELLO, W. A.; dos SANTOS, L. T. A.; PINHEIRO, L. M. D.; RIBEIRO, A. V. **O uso da gamificação no ensino de nanotecnologia: desenvolvimento de um jogo educativo baseado em realidade virtual imersiva.** In: Anais do CIET:EnPED, São Carlos, jun. 2018. Disponível em: <<https://cietenped.ufscar.br/submissao/index.php/2018/article/view/760>>. Acesso em: 21 mar. 2021.

MORRIS, B. J.; CROKER, S.; ZIMMERMAN, C.; GILL, D.; ROMIG, C. Gaming science: the "Gamification" of scientific thinking. **Frontiers in Psychology**, v. 4, p. 607, 2013.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL. **Exploring the Intersection of Science Education and 21st Century Skills: A Workshop Summary.** Washington, DC: National Academies Press. 2010.

PAPADAKIS, S.; KALOGIANNAKIS, M. **Using Gamification for Supporting an Introductory Programming Course. The Case of Classcraft in a Secondary Education Classroom.** In: Lecture Notes of the Institute for Computer Sciences, Social-Informatics and TelecommunicationsEngineering, LNICST; Springer: Cham, Switzerland, v. 229, pp. 366–375, 2018.

ROSAS, R.; NUSSBAUM, M.; CUMSILLE, P.; MARIANOV, V.; CORREA, M.; FLORES, P.; GRAU, V.; LAGOS, F.; LÓPEZ, X.; LÓPEZ, V.; RODRIGUEZ, P.; SALINAS, M. Beyond Nintendo: design and assessment of educational video games for first and second grade students. **Computers & Education**, v. 40, n. 1, p. 71–94, 2003.

SALES, G. L.; CUNHA, J. L. L.; GONÇALVES, A. J.; da SILVA, J. B.; dos SANTOS, R. L. Gamificação e Ensinação Híbrida na Sala de Aula de Física: metodologias ativas aplicadas aos espaços de aprendizagem e na prática docente. **Conexões - Ciência e Tecnologia**, v. 11, n. 2, p. 1-10, 2017.

SANTOS, C. G.; FORTES, D. X.; MELO, M. M. C. Utilização de um protótipo do jogo Anatolife, no ensino pedagógico da disciplina de Biologia. **Revista Científica da FASETE**, v. 11, 2016. Disponível em: <https://www.fasete.edu.br/revistarios/media/revistas/2016/11/utilizacao_de_um_prototipo_do_jogo_anitolife_no_ensino_pedagogico_da_disciplina_de_biologia.pdf>. Acesso em: 20 mar. 2021.

SANTOS, W. L. P. dos. Educação científica na perspectiva de letramento como prática social: funções, princípios e desafios. **Revista Brasileira de Educação**, v. 12, n. 36, 2007. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbedu/v12n36/a07v1236.pdf>>. Acesso em: 20 mar. 2021.

SILVA, L. G. M.; FERREIRA, T. J. O papel da escola e suas demandas sociais. **Periódico Científico Projeção e Docência**, v 5, p. 6-23, 2014.

SQUIRE, K.; BARNETT. M.; GRANT, J. M.; HIGGINBOTHAM, T. **Electromagnetism Supercharged! Learning physics with digital simulation games.** In: Proceedings of the Sixth International Conference of the Learning Sciences, eds Kafai Y. B., Sandoval W. A., Enyedy N. (Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum), p. 513–520, 2004.

TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO (2018) Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nas escolas brasileiras: TIC educação 2018 = Survey on the use of information and communication technologies in brazilian schools : ICT in education 2018 [livro eletrônico] / Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR, [editor]. -- São Paulo: Comitê Gestor da Internet no Brasil, 2019. 4.000 Kb; PD.

TOLOMEI, B. V. A Gamificação como Estratégia de Engajamento e Motivação na Educação. **EaD em Foco**, v. 7, n. 2, p. 145–156, 2017.

VIDERGOR, H.E. Effects of digital escape room on gameful experience, collaboration, and motivation of elementary school students. **Computers & Education Volume 166**, June 2021, 104156.

VITÓRIA, A. B.; SOUZA J. Y. K.; ANDRADE, M. B. **Amigoácidos: uma proposta lúdica para o ensino de biologia molecular.** In.: Anais do XVII SBGames, Foz do Iguaçu, PR, Brazil, 2018. Disponível: <http://www.sbgames.org/sbgames2018/files/papers/EducacaoShort/18821_3.pdf>. Acesso em: 20 mar. 2021.

WOOD-ROBINSON, C.; LEWIS, J.; LEACH, J.; DRIVER, R. Genética y formación científica: resultados de un proyecto de investigación y sus implicaciones sobre los programas escolares y la enseñanza. **Enseñanza de las ciencias**, v.16 n.1, p.43-61, 1998.

ZHENG, M.; FERREIRA, L. Gamification to enhance online learning and engagement. **Journal of Dental Education**, 2020. doi: 10.1002/jdd.12296.

ZIMMERMAN, C. The development of scientific thinking skills in elementary and middle school. **Developmental Review**, v. 27, n. 2, p. 172–223, 2007.

2^a PARTE

EDUCAÇÃO, TECNOLOGIA E CULTURA DIGITAL

CAPÍTULO 8

UM OLHAR SOBRE A EDUCAÇÃO DIGITAL PARA O IDOSO

*Jozian de Sousa Rodrigues
Danielle Juliana Silva Martins*

RESUMO

Diante de uma realidade inegável que aponta para os avanços alcançados pelas Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs), notamos a real necessidade de estarmos inseridos nesse contexto, que a cada dia exige mais dos seres humanos. Este estudo tem como objetivo reconhecer quais tecnologias digitais são aplicadas para o público da terceira idade com a finalidade de ensino-aprendizagem. Como metodologia, optamos pela abordagem qualitativa, de cunho exploratório com uso da revisão sistemática da literatura a partir de periódicos disponibilizados no portal da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - CAPES. Assim, serão exibidos e debatidos artigos que foram divididos em quatro categorias vistas como principais. Foram destacados nos 12 trabalhos selecionados: o projeto de inclusão digital; a utilização da abordagem da lei como embasamento para a realização da inclusão do idoso; as causas que atrapalham o processo de inclusão e as tecnologias de Informação e Comunicação (TICs). Sendo assim, ficou claro que os conhecimentos adquiridos neste trabalho poderão auxiliar não só as instituições de ensino, como também serão base de futuras pesquisas que visem obter o devido apoio com a finalidade de fortalecer o processo de inclusão digital para os idosos.

Palavras-chave: Inclusão Digital. Idosos. Tecnologias da Informação e Comunicação.

INTRODUÇÃO

Estamos hoje diante de uma realidade inegável que aponta para os avanços alcançados pelas Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs). Aliado a tal afirmação, é possível observar que o próprio modo de se comunicar e ter acesso a informações, passa também por grandes mudanças. Diante de tais constatações, a importância quanto ao domínio das TICs passa a ser uma necessidade, independente da faixa etária, tendo em vista que a constante influência exercida pela tecnologia no cotidiano de todos os públicos, ganha aspectos essenciais. É importante frisar que o crescimento tecnológico, responsável pelas mudanças apontadas reverbera em diversos e distintos locais como empresas, espaços de lazer, lugares de culto e ainda nos próprios lares.

Atrelado a este contexto, podemos apresentar o crescimento e o avanços das tecnologias. Cada dia que se passa, temos equipamentos mais sofisticados como

smartphones, tablets, notebooks, desktops e acompanhar esse ritmo não é uma tarefa fácil. Para estar sempre sintonizado, necessitamos aprimorar ou adquirir novas habilidades para o manuseio das tecnologias, aplicando-se tanto para as crianças como para os idosos.

Como a criança nasceu nesta geração, não enfrenta problemas de manuseio, pois é uma atividade corriqueira, e do dia a dia. Diferentemente do idoso, pois existem novas rotinas de vida, desde pagamentos, recebimentos, o modo de se comunicar, entre outras novidades que foram incluídas no cotidiano pelo avanço tecnológico. Em via de regra, para aquelas pessoas que não buscam novos meios de aprimoramento, estas novas rotinas quando não incorporadas, promovem a desatualização e em alguns casos, as atividades ficam obsoletas.

Ser um idoso, passar por um processo de envelhecimento, é biológico, é normal e inevitável para as condições humanas. Entretanto, de acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (2017), observa-se um aumento significativo no quantitativo de idosos, e este aumento é reflexo da longevidade ampliada por diversos fatores que possuem impacto direto no aumento da população idosa. Acreditamos que a causa desse crescimento é resultado da melhoria da saúde, melhoria dos hábitos de vida, melhores distribuições e acessibilidade a medicamentos para doenças pré-existentes, dentre outros aspectos.

Este estudo tem como objetivo reconhecer que tecnologias digitais são aplicadas para o público da terceira idade com finalidade ao contexto de ensino-aprendizagem. Como metodologia, optamos pela abordagem qualitativa, de cunho exploratório com uso da revisão sistemática da literatura a partir de periódicos disponibilizados no portal da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - CAPES (2020).

REFERENCIAL TEÓRICO

CONHECENDO A PESSOA IDOSA E SEUS DESAFIOS

Rotineiramente escutamos na nossa sociedade, de uma maneira geral o uso dos termos idoso, terceira idade, melhor idade, sênior, velho. Todavia, qual desses termos podemos tomar como a esta etapa da vida? Estes termos têm o mesmo significado? De acordo com Cynthia Charone (2020) as definições a seguir abordam de forma mais claras:

- Terceira idade: A abordagem da terceira idade foi criada na França no mesmo ano de 1962, com o objetivo de diminuir os impactos pejorativos no país, pois o termo era muito utilizado neste período. Logo depois, não foi tão diferente, o termo passou a ser utilizado no Brasil, todavia o termo não se aplica a todos os contextos. Este termo foi adotado com um dos objetivos de se referir às pessoas aposentadas por idade.
- Melhor idade: A melhor idade foi criada recentemente por volta de 1980. Sua finalidade é reduzir o peso do termo para os idosos, trazendo como algo politicamente mais correto. Termo que é abordado com maior ênfase pelo setor de imprensa. Esta fase na qual o idoso está aposentado e está desfrutando desse período de descanso, uma etapa da vida em que as pessoas passam a frequentar grupos, viagens de passeios, destinados a pessoas da mesma faixa de idade, estes indivíduos passaram a ser melhor assistido.
- Sênior: é colocado como uma pessoa de maior experiência de vida, não tiveram uma experiência corporativa, o aconselhado é que se evite o termo, já que ele também causa uma falta de identidade na maioria das pessoas idosas.
- Velho: Embora tenhamos visto diversas abordagens e tenhamos compreendido que este termo seja um processo natural e que ao longo dessa trajetória venhamos a identificar diversos os fatores de mudanças na vida destes indivíduos como: físicas, mentais e sociais, o termo “velho” aplicado em um determinado contexto, não soa como uma colocação adequada, proporcionando um certo tom de inferioridade ou até mesmo de diminuição daquela pessoa ou grupo.
- Idoso: Este termo abrangendo pessoas de 60 anos ou superior. Esta concepção foi criada na França em meados de 1962, vindo assim a substituir os termos como velhote ou velho. Logo o termo idoso passou a ser utilizado com frequência no Brasil. Neste trabalho iremos fazer uso do termo idoso com o objetivo de trabalhar o processo de inclusão como adotado no Brasil.

Além destas definições, a Organização Mundial de Saúde (OMS), faz a separação em quatro estágios que ajudam a classificar o termo envelhecimento: a meia idade é de 45 a 59 anos; o idoso é de 60 a 74 anos; o ancião é de 75 a 90 anos e a velhice extrema é de 90 anos em diante. Esta também destaca que o idoso possui uma redução ou perda gradativa de aspectos moleculares e celulares. Onde ao longo do tempo este estará sujeito a uma diminuição fisiológica, acarretando uma maior propensão a doenças, entretanto,

aqui a OMS fez uma generalização, não realizou uma separação por fase de envelhecimento.

Em decorrência destas características, este público precisará estar devidamente assistido e acobertado tanto por seus familiares como por órgãos de competência, pois este indivíduo está sendo encaminhado para uma desaceleração psicomotora e cognitiva, e por isso, é necessário que o governo garanta a essa faixa etária da população direitos específicos. Estes, foram previstos na Lei nº 10.741 de outubro de 2003, que descreve sobre o “Estatuto do Idoso”. Assim, no primeiro artigo é apresentado a quem se destina: “É instituído o *Estatuto do Idoso*, destinado a regular os direitos assegurados às pessoas com idade igual ou superior a 60 (sessenta) anos.” (BRASIL, 2003, p.1) Posteriormente, é destacado a responsabilidade do poder público em garantir a “efetivação do direito à vida, à saúde, à alimentação, à educação, à cultura, ao esporte, ao lazer, ao trabalho, à cidadania, à liberdade, à dignidade, ao respeito e à convivência familiar e comunitária.” (BRASIL, 2003, p.1).

É importante destacar como descrevem Fechine e Trompieri (2012), os idosos necessitam de um acompanhamento adequado, pois os impactos que vivenciaram ao longo da vida adulta interferem diretamente, ou seja, condições sócio-econômicas e as doenças adquiridas ao longo da vida como: pressão alta, diabetes. Sob esse viés, se tratando do idoso é perceptível que com o passar dos anos, esteja agregado ao fator idade, diversas dificuldades que proporcionaram uma maior desvantagem para o fator aprendizagem e a utilização dos recursos tecnológicos, tais como: deficiência motora, problemas de visão, problemas auditivos e o desinteresse por uma interação social.

Como afirma SALES (2002), durante do processo de envelhecimento, boa parte dos idosos passam a ter algumas necessidades que se manifestam em função de problemas de ordem sensorial como (visão sub-reduzida, acuidade visual, audição, etc.), outro fator relevante é de ordem física (motricidade fina, locomoção etc.) e cognitivas (redução das capacidades de memória de curto tempo ou ao longo tempo), assim, conhecer suas dificuldades, é uma forma de criar condição de acesso para melhoria da qualidade de vida.

INCLUSÃO DIGITAL

A inclusão digital é uma política de popularizar o acesso às tecnologias da informação, possibilitando a todos a interação, ajudando-os a simplificar rotinas diárias,

maximizando o tempo e potencialidades. Segundo PORTO (2014), uma grande característica da inclusão digital é a popularização do acesso às tecnologias da informação.

Todavia, quando discorremos sobre inclusão, devemos levar em consideração que para os idosos o acesso a essas tecnologias é um fator preocupante. De acordo com SILVA (2015), o acesso ainda é um pouco restrito, o idoso ainda sofre para utilizar e as TICs, haja vista que, boa parte das tecnologias ainda são desenvolvidas em específico para o público mais jovem, que por este, está justificando as dificuldades apresentadas para o interesse da utilização dessas ferramentas por parte do idoso:

Os idosos geralmente possuem pouco acesso às TICs, principalmente por conta de sua interface ser desenhada para o público jovem. De certa forma, os idosos possuem dificuldades para se relacionar com a tecnologia, seja por medo, seja vergonha, por não saberem como usar um computador, um celular ou mesmo um novo um equipamento que disponível no mercado. (SILVA, 2015, p. 7).

Precisamos entender que a inclusão está para toda faixa populacional, logo pois se tratando em especial dos idosos, estes que por sua vez estão amparados por lei. No caso do público investigados neste estudo, e segundo o Estatuto do Idoso:

Art. 25. As instituições de educação superior ofertarão às pessoas idosas, na perspectiva da educação ao longo da vida, cursos e programas de extensão, presenciais ou a distância, constituídos por atividades formais e não formais. Redação dada pela Lei 13.535/17. parágrafo único. (BRASIL, 2018).

Diante disso, teve-se como objetivo principal mensurar a preocupação em inserir o idoso no contexto social-tecnológico e ainda mais em potencializar esse público para a inclusão digital. Proporcionando ainda mais o engajamento e a motivação pelas novas ferramentas tecnológicas. A inclusão digital é um processo extremamente importante para os idosos, logo adiante veremos que as tecnologias digitais foram mais que necessárias nesse momento em que o mundo está vivenciando uma pandemia, a Covid-19.

A PANDEMIA E O IMPACTO DA COVID-19 NA TERCEIRA IDADE

Em meados de 2019 o mundo já começava a ouvir rumores sobre uma doença ainda pouco conhecida, muito similar a uma “gripe”, observou-se que na maioria das vezes há uma variação nos seus estágios entre uma doença leve ou moderada, mas alguns casos podem se transformar em casos mais graves. Este que por sua vez foi nomeado por SARSCoV-2, o novo Coronavírus que produz a doença intitulada como Covid-19.

Segundo a Organização Mundial de Saúde, a maioria (cerca de 80%) dos pacientes com COVID-19 podem ser assintomáticos ou oligossintomáticos (poucos sintomas), e aproximadamente 20% dos casos detectados requer atendimento hospitalar por apresentarem dificuldade respiratória, dos quais aproximadamente 5% podem necessitar de suporte ventilatório (BRASIL, 2020).

A síndrome respiratória aguda grave coronavírus 2 (SARS-Infecção por CoV-2), também conhecida como Doença do Coronavírus 2019(COVID-19) terá um impacto severo na vida dos idosos. COVID-19 pode levar a pneumonia dificuldade respiratória aguda síndrome, e outros problemas de saúde que podem levar a problemas prognósticos, incluindo morte, especialmente em pessoas idosas. (PELACION, Paulo H.S.; LORD, 2020, p.1).

Logo, tivemos um impacto muito rápido do contágio causado pela Covid-19, este que forçaram muitos países e autoridades governamentais a tomarem medidas rápidas de prevenção ao final de março de 2020. Por esta decisão, medidas de isolamento social foram atribuídas para todos os grupos sociais, com o simples objetivo de evitar aglomerações, medidas que impactaram na paralisação de serviços não essenciais, onde foram mantidos apenas os serviços de saúde e alimentação.

Até o presente momento, tivemos, no Brasil, um acumulado de casos de 9.403.834. No mundo, este número chega aproximadamente a 104.993.083. Porém, à quantidade de óbitos no Brasil chegam a 228.991 e no mundo a soma geral chega aos exatos 2.284.148 Dasa Analytics 19 de março de (2021).

Ainda por esta questão, o isolamento impactou todos os grupos dando prioridade para pessoas consideradas como pessoas do grupo de risco, desde crianças até o público da terceira idade. Em compensação, o isolamento afetou diretamente e gerou necessidades extremas para empresas, escolas, instituições e igrejas. Obrigando a todos a se reinventarem nesse período.

Em contrapartida, o maior suporte foram as tecnologias digitais, que neste processo está inserida a necessidade de se comunicar, a preocupação com familiares, amigos e o anseio por fontes de comunicação e informações (VELHO; HERÉDIA, 2020, p. 3). Tais recursos tecnológicos associados à *internet* proporcionaram alternativas para enfrentar essa fase em que muitos se encontravam afastados de tudo e necessitavam resolver algo do seu cotidiano, entre elas, as de relacionamentos e convivência social.

MUDANÇAS TECNOLÓGICAS CAUSADAS PELA COVID-19 NA TERCEIRA IDADE

Para os idosos, a tecnologia se tornou o caminho de comunicação mais estreito, proporcionando um pouco de companhia e segurança, claramente para aquelas que se consideram mais sozinhas e limitadas naquilo que a constituição aponta como o direito de ir e vir. As tecnologias têm permitido aproximá-los de suas famílias, conectando-os de várias formas. Este que por vez possibilita o contato humano de que precisa, proporcionando assim a comunicação em todos os momentos.

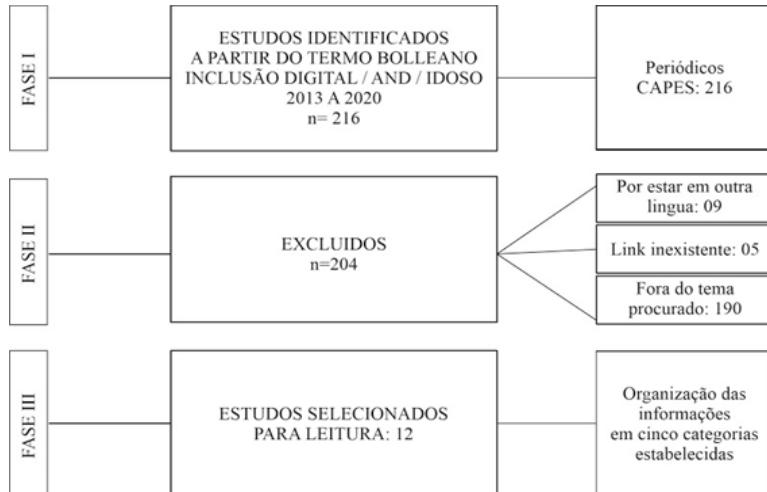
Para o grupo de idosos que já têm algum tipo de entendimento sobre computadores, *tablets* e *smartphone*, foram de extrema importância onde proporcionaram diversas formas de comunicação, seja para videoconferências, videochamadas ou pesquisas *on-line* para busca de notícias, filmes, compras, pagamentos por aplicativos de bancos ou até mesmo para compras virtuais.

Assim, não basta apenas ter acesso a tais tecnologias, é importante saber utilizá-las, estas que nem sempre são desenvolvidas a partir de linguagens que nem sempre são de acesso à população idosa (VELHO; HERÉDIA, 2020, p. 3). Para além do que já estava previsto, a inclusão neste momento de pandemia foi fundamental, e para a população idosa podemos dizer que foi salutar, importante, contribuiu para a socialização familiar destes.

MATERIAIS E MÉTODOS

Para alcançar o objetivo proposto neste estudo, a pesquisa se caracteriza como exploratória, com a finalidade de proporcionar visão geral, de tipo aproximativo, acerca de determinado fato. Este tipo de pesquisa é realizado especialmente quando o tema escolhido é pouco explorado e torna-se difícil sobre ele formular hipóteses precisas e operacionalizáveis (GIL, 1994). E permitirá um aprofundamento do pesquisador com o tema. Quanto a abordagem, definimos como uma pesquisa qualitativa, por possibilitar estudar “significados dados a fatos da vida real pelas pessoas que vivenciam, não os valores, pressuposições, ou significados mantidos por pesquisadores”

Foram selecionados artigos publicados em periódicos nacionais, a busca pelos artigos foi realizada de maneira manual, com pesquisa realizada na base de dados portal de Periódicos CAPES, a partir desta busca foi elaborado a seguinte tabela com as informações da busca:

Tabela 1- Fases da Revisão sistemática

Fonte: Do autor, adaptado com base nos artigos selecionados para este estudo.

Estas fases fazem parte do processo de revisão sistemática de literatura, com o intuito de apontar a vivência e descobertas realizadas pelos pesquisadores, tanto na teoria ou na prática sobre o assunto abordado neste trabalho. O processo foi dividido em três fases distintas a depender da característica do trabalho realizado:

FASE 1 - A busca foi realizada a partir de setembro de 2020 utilizando os termos “inclusão digital” e “íodo” relacionados através do operador booleano “AND”. Com esse formato buscamos encontrar os artigos que entrelaçam os dois temas de forma simultânea. Tentando iniciar a fase 2 estabelecemos como critério de inclusão a publicação em língua portuguesa levando em consideração que o autor não possui domínio em outras línguas. A disponibilidade do link para visualização e análise da publicação e a abordagem da temática pesquisada a partir de uma perspectiva educacional.

Inicialmente, aplicamos um filtro temporal onde foi delimitado o período da busca entre os anos de 2015 e 2020. Diante do número insuficiente de artigos para a composição da amostra, tendo em vista que, após utilização dos critérios de inclusão, apenas 06 artigos que se encaixavam, retornamos a fase 1 e optamos por ampliar o período, logo, a nossa busca passou a incluir artigos publicados entre 2013 a 2020, após a nova busca, ficamos com 216 artigos e reapplyados os critérios de inclusão acima descritos.

FASE 2 – Foi realizada a leitura dos títulos e dos resumos e cento e noventa artigos foram excluídos por estarem abordando temáticas distintas do tema pesquisado. Cinco estudos

foram excluídos da amostra por seus links estarem indisponíveis e outros nove artigos foram excluídos por estarem em outra língua.

FASE 3 - Ficamos com uma amostra de doze artigos para realização da análise. Todos foram lidos, analisados e suas informações foram distribuídas em uma tabela a partir das categorias: Projeto de inclusão digital, Conhecimento da lei, Causas que dificultam o processo de inclusão, TICs.

Na seção seguinte serão apresentados os resultados obtidos através da revisão sistemática com relação ao tema investigado e o objetivo proposto. Após seleção e leitura de artigos disponíveis nas bibliotecas digitais, compreendemos que o tema ainda é pouco abordado, apesar de não encontrarmos um acervo grande que abordem de forma tão ampla e objetiva. Foram selecionados doze artigos conforme apresentado no Quadro 1.

Quadro 1 – Artigos Selecionados

Título	Autor/Ano	Língua Original	Revista
Artigo 1: O Envelhecimento Humano e a Inclusão Digital: análise do uso das ferramentas tecnológicas pelos idosos: Análise do Uso das Ferramentas Tecnológicas pelos Idosos.	SANTOS, R. F. D; ALMÉDA, Kleyber Araújo, (2017).	Português	Ciência da Informação.
Artigo 2: Inclusão digital de pessoas idosas: relato de experiências de utilização de software educativo.	SALES, M. B. D. et al, (2014).	Português	Revista Kairós Gerontologia.
Artigo 3: Tecnologias de Informação e Comunicação via Web: Preferências de uso de um grupo de usuários idosos.	SALES, M. B. D. et al, (2014).	Português	Revista Kairós Gerontologia.
Artigo 4: Competência digital de idosos: Mapeamento e avaliação.	MACHADO, L. R. et al. (2019).	Português	ETD - Educação Temática Digital.
Artigo 5: Sempre é Tempo de Saber: uma Ação Extensionista de Alfabetização Digital para Adultos e Idosos.	UJIIE, N. T. et al, (2017).	Português	A Revista Cadernos de Pesquisa: Pensamento Educacional.
Artigo 6: As meninas estão na rede: a inclusão digital na terceira idade.	BOLZAN, Larissa Medianeira; LÖBLER, Mauri Leodir, (2013).	Português	Revista Espaço Pedagógico.
Artigo 7: Inclusão digital de idosos: abordagem ergonômica e inteligências múltiplas para elaboração de material didático.	SALES, M. B. D; SALES, A. B. D; AMARAL, Marília Abrahão, (2013).	Português	Revista Extensio.
Artigo 8: Entre teclas e cliques: desafios para inclusão digital de adultos e idosos.	PESSANHA, J. H. D. S, (2014).	Português	Revista Caminho Aberto

Artigo 9: Inclusão digital na adultez tardia e o reencantamento da aprendizagem.	GOULART, D. et al, (2013).	Português	Repositório PUCRS.
Artigo 10: Idosos on-line: exemplo de metodologia de inclusão digital.	ORDONEZ, T. N. et al, (2012).	Português	Revista Kairós Gerontologia.
Artigo 11: Inclusão dos idosos no meio digital com educação em saúde: projeto piloto.	ABJAUDE, S. A. R. et al, (2013).	Português	Revista Extensio.
Artigo 12: O idoso em quarentena e o impacto da tecnologia em sua vida	VELHO, FÁBIO DANIEL; HERÉDIA, V. B. M.	Português	Rosa dos Ventos Turismo e Hospitalidade

Fonte: Do autor, adaptado com base nos artigos selecionados para este estudo.

No Quadro 2 apresenta-se uma breve descrição do objetivo de cada artigo, qual o instrumento utilizado para a promoção da múltipla linguagem e o resultado da aplicabilidade.

Quadro2– Detalhamento dos artigos selecionados

Artigos	Estudo/objetivos	Instrumento	Resultados
A1	Tem como objetivo geral analisar o uso das tecnologias de informação e comunicação pelos idosos do programa PROEJA da cidade de Florânia/RN no intuito de compreender o impacto do uso de tais ferramentas na vida desse público.	Utiliza como metodologia a pesquisa bibliográfica para a fundamentação teórica do assunto estudado, seguida da pesquisa exploratória e descritiva, mediante a aplicação de entrevistas com estudo de caso de caráter qualitativo e quantitativo, incluindo estudo de uso e de usuários.	Os resultados permitem, de modo geral, compreender que o uso das Tecnologias de Informação e Comunicação promove mudanças no cotidiano dos idosos. O estudo permitiu, especificamente, conhecer o perfil básico dos entrevistados, suas motivações para o uso de tecnologias, as facilidades e dificuldades encontradas nesse processo e as consequências positivas e negativas das Tecnologias da Informação e Comunicação em suas vidas cotidianas.
A2	Este artigo relata as atividades de oficinas de inclusão digital de pessoas idosas, utilizando softwares educacionais para facilitar a aproximação e desmistificar a interação do idoso com o computador, levando em consideração os declínios decorrentes da idade na motricidade e na cognição.	Foi utilizada uma abordagem qualitativa com observações participantes, pois os investigadores estiveram presentes enquanto os participantes realizavam as atividades (Estrela, 1994).	Os resultados mostraram que a utilização dos softwares educacionais auxiliou os idosos nesse processo de desmitificação e apropriação de conceitos relacionados ao computador e às ferramentas de informação e comunicação disponíveis na Web.
A3	O objetivo principal foi verificar a frequência e as preferências de uso de um grupo de usuários idosos pelo uso dessas TIC, como: e-mail, bate-papo (mensagens instantâneas), videofonia e redes sociais.	Pesquisa quantitativa e mapeamento das linguagens presentes no cotidiano, descrevendo minuciosamente o que foi observado sendo relatado no diário de campo sobre a manifestação das linguagens pelas crianças na educação infantil.	Esta pesquisa é de caráter exploratório e foi desenvolvida “com o objetivo de proporcionar visão geral, de tipo aproximativo, acerca de determinado fato” (Gil, 1999). Utilizou-se de abordagem qualitativa, feita por meio da aplicação de um questionário.
A4	O artigo objetiva mapear e analisar essa competência em idosos participantes de um curso de inclusão digital de uma Universidade. A metodologia foi qualitativa e quantitativa. Participaram 24 idosos, com idade de 67 anos.	A presente pesquisa se caracterizou como qualitativa e quantitativa. Os sujeitos da investigação foram 24 idosos com 60 ou mais anos que participam de um curso de inclusão digital.	Os resultados apontaram um elevado índice referente à Alfabetização Digital (no início do uso). No entanto, é assinalada a necessidade de desenvolver o Letramento e a Fluência Digital para que seja possível utilizar a internet de forma mais segura e

			manter a privacidade no virtual.
A5	Este projeto objetiva a inclusão digital e uso de novas tecnologias, bem como a utilização dos computadores e da internet, para formar adultos e idosos de União da Vitória, localizada no extremo sul do Estado do Paraná e de Porto União norte do Estado de Santa Catarina, saberes indispensáveis nos dias atuais.	O presente artigo visa à divulgação das ações do projeto de extensão “Alfabetização Tecnológica para Adultos, Educação e Cidadania: Sempre é Tempo de Saber”, vinculado ao Curso de Pedagogia, da Universidade Estadual do Paraná, Campus de União da Vitória.	Enfim concluímos que não existe idade para adquirir novos saberes, a vida se torna muito mais bela e gratificante quando estamos em contato com as pessoas integradas no mundo e na sociedade.
A6	Ainda no que diz respeito ao método, utilizou-se a perspectiva etnográfica. Característica em estudos antropológicos, esta permite a captação de fenômenos na sua essência e comporta entender um fenômeno dentro da realidade em que acontece, pois envolve a participação direta do pesquisador (CAVEDON, 2008).	Este trabalho consiste no recorte de uma dissertação de mestrado que buscou conhecer o processo de inclusão digital sob o ponto de vista do indivíduo que procura construir conhecimento sobre as TICs.	Segundo os resultados percebidos nos encontros, nas interações com os beneficiados e os colaboradores da instituição, e também de acordo com as entrevistas, acredita-se que esta pesquisa possa contribuir nessa tarefa.
A7	O objetivo deste artigo é apresentar alguns resultados de uma pesquisa sobre o desenvolvimento de material didático com conteúdo de informática, procurou-se aliciar cada atividade do material didático na proposta de Nogueira (2001) .	Neste estudo, adotou-se a abordagem ergonômica para as atividades de desenvolvimento e avaliação dos materiais didáticos quando do seu uso e apropriação pelos idosos durante as oficinas de informática.	Foi feita uma explicação concisa sobre as inteligências múltiplas e demonstrados alguns exemplos, com a intenção de apresentar aos idosos a relação de cada atividade do material didático com as inteligências múltiplas.
A8	Neste artigo é relatada a experiência do Projeto de Extensão voltado para a inclusão digital de adultos e idosos no IF Fluminense Câmpus Campos Guarus, no período de 2011 a 2013, destacando os avanços e as limitações encontradas nesse percurso.	Para análise dos resultados foram aplicados, durante o projeto, três questionários que buscavam a avaliação dos participantes enquanto estavam no processo de aprendizagem. Foram consideradas aqui as respostas dos 43 participantes que concluíram o curso, no período de 2011 a 2013.	Percebe-se com a finalização do projeto que as TICs interferem e contribuem positivamente na vida dos idosos. Os benefícios são apresentados por eles próprios quando falam sobre as melhorias proporcionadas, através da interação social com outras pessoas, pela estimulação mental, pela aprendizagem permanente e por se sentirem incluídos nesse universo tecnológico.
A9	Teve como objetivo geral analisar o efeito de uma metodologia de aprendizagem sem erro em Oficinas de Inclusão Digital para adultos tardios, buscando, assim, argumentos para a confirmação da Tese de que a técnica de aprendizado sem erro auxilia no ensino de Informática em Oficinas de Inclusão Digital.	O estudo, de caráter exploratório-descritivo, foi desenvolvido na abordagem de um Estudo de Caso, adotando uma metodologia quanti-qualitativa, com a Intervenção de cunho longitudinal.	Teve como objetivo geral analisar o efeito de uma metodologia de aprendizagem sem erro em Oficinas de Inclusão Digital para adultos tardios, buscando, assim, argumentos para a confirmação da Tese de que a técnica de aprendizado sem erro auxilia no ensino de Informática em Oficinas de Inclusão Digital.
A10	Neste estudo objetivou-se organizar uma oficina de introdução à informática vinculada à Universidade Aberta à Terceira Idade da Escola de Artes, Ciências e Humanidades da Universidade de São Paulo, intitulada Idosos On-line, investigando possíveis rendimentos dos	Os participantes da oficina de informática foram inicialmente entrevistados por meio de um questionário sociodemográfico e, no término do curso, foram avaliados através de um roteiro com cinco tarefas relacionadas ao conteúdo ministrado no decorrer do curso.	Os resultados apresentados sugerem que a aquisição de novos conhecimentos e o uso de uma nova ferramenta que é o computador ligado à Internet promove ganhos positivos relativos à inclusão digital em idosos.

	participantes da oficina em relação ao conteúdo ministrado e os efeitos desse programa de inclusão digital.		
A11	Desse modo, o estudo objetivou que o acesso digital aumentaria as informações e poderia colaborar com o tratamento dos participantes, e os acadêmicos observaram que pequenas ações podem contribuir para a construção de uma sociedade mais preparada.	Foram produzidos setes materiais educativos para trabalhar juntamente com ferramentas da informática destinados a idosos, no período de maio a novembro de 2012, e foi criado um questionário para avaliar o período anterior e posterior da intervenção do projeto.	De tal modo, o projeto observou que, em um próximo momento da realização do UNAFAL, precisará aprofundar mais os conhecimentos repassados nas palestras e construir perguntas mais específicas, demonstrando o assunto e técnicas inovadoras do momento.
A12	A proposta deste estudo é trazer para a discussão a percepção de idosos sobre o isolamento social, causado pela pandemia COVID-19.	O estudo de natureza exploratória qualitativa fez uso do método descritivo para tratar as informações registradas pelos idosos, sobre o tema.	Os relatos analisados mostram as percepções das primeiras semanas de isolamento e os sentimentos decorrentes, evidenciando as dificuldades acerca da mudança de hábitos, de impactos diretos do isolamento como a redução do contato com outras pessoas e o aumento do uso das tecnologias.

Fonte: Do autor, adaptado com base nos artigos selecionados para este estudo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nesta etapa, serão exibidos e debatidos os artigos que abordaram quatro categorias vistas como principais. Foram destacados nos 12 trabalhos selecionados: projeto de inclusão digital; utilização e abordagem da lei como embasamento para a realização da inclusão do idoso; causas que dificultam o processo de inclusão e, tecnologias de Informação e Comunicação (TICs). As categorias citadas, foram criadas com o intuito de viabilizar a análise dos artigos a partir de critérios mais claros, possibilitando a comparação dos dados neles contidos, uma melhor construção da interpretação e tendo como base a inclusão digital do idoso.

Quadro 3 – Categorias dos trabalhos constituintes do corpus do estudo

CATEGORIA	Descrição	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	QUANTIDADE DE ARTIGOS
Projeto de inclusão digital	Projetos que possam promover a inclusão digital do público em análise por meio de cursos, oficinas, minicursos ou outras estratégias de capacitação.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	12
Conhecimento da lei	Fazem levantamento claro da lei, abordando os deveres e obrigações para o	X		X		X		X	X					5

Fonte: Do autor, adaptado com base nos artigos selecionados para este estudo.

De acordo com o quadro 3, ao voltarmos o olhar para a primeira categoria apresentada, é possível verificar que os trabalhos abordaram de forma unânime a utilização de cursos em projetos de inclusão digital, a maioria delas através das instituições superiores, como estratégia para a inclusão dos idosos. Os estudos analisados apontam também que a necessidade de inclusão não está limitada ao simples uso da ferramenta tecnológica, pois, inclui também o anseio de ampliar o aspecto social por meio das TICs e as muitas facilidades trazidas pelo meio tecnológico.

Já na segunda categoria, nos artigos A2, A4, A6, A9, A10, A11 e A12, podemos observar que deixaram de ser abordados os aspectos legais relacionados a obrigação de escolas e universidades serem veículos de promoção da inclusão digital. Fica claro que boa parte delas não disponibiliza cursos ou capacitações para a inclusão da terceira idade, visto que, na atualidade, não são monitoradas, cobradas ou fiscalizadas nesse sentido. Também, fica evidente que o simples cumprimento da lei já proporcionaria um aumento significativo na implantação de projetos, trabalhos mais focados e melhor desenvolvidos, voltados para as pessoas da terceira idade que necessitam dessa assistência no processo da inclusão.

Na terceira categoria é possível observar que todos os artigos fizeram apontamentos relacionados a um dos fatores predominantes no processo de envelhecimento dos idosos, a perda de seus reflexos, audição, visão, além de doenças que são sujeitas a serem desenvolvidas devido ao organismo deixar de produzir as células de defesas entre outros fatores que possam a vir a existir.

Na última e quarta categoria estão as TICs. Estas tecnologias estão ainda mais presentes na vida das pessoas, se tornando cada vez mais indispensáveis no cotidiano.

dos seres humanos, desde crianças até os idosos. Vivemos em uma época de incertezas e de uma realidade que nos obriga a buscar o auxílio das TICs para podermos diminuir as distâncias e unir pessoas sejam elas pela utilização de Smartphones, Notebooks, Desktops e Tablets. Para os idosos, essas ferramentas têm sido de extrema importância, sobretudo após a chegada da COVID-19 que obrigou pessoas, principalmente as consideradas como grupo de risco, a ficar em isolamento social. Porém com supremacia, as tecnologias fizeram e fazem seu papel importante na inclusão desses idosos no mundo tecnológico.

Na última e quarta categoria estão as TICs. Estas tecnologias estão ainda mais presentes na vida das pessoas, se tornando cada vez mais indispensáveis no cotidiano dos seres humanos, desde crianças até os idosos. Vivemos em uma época de incertezas e de uma realidade que nos obriga a buscar o auxílio das TICs para podermos diminuir as distâncias e unir pessoas sejam elas pela utilização de Smartphones, Notebooks, Desktops e tablets. Para os idosos essas ferramentas têm sido de extrema importância, sobretudo após a chegada COVID-19 que obrigou pessoas, principalmente as consideradas como grupo de risco, a ficar em isolamento social. Porém como supremacia, as tecnologias fizeram e fazem seu papel importante na inclusão desses idosos no mundo tecnológico.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste estudo, foi possível apontar que os resultados e a análise dos achados apresentados nos artigos A2, A4, A6, A9, A10, A11 e A12, deixaram de revelar um dos marcos principais que deveriam ser a base para toda e qualquer pesquisa, como também deveriam seguir o norte para as instituições de ensino, visando o comprometimento na execução da lei em contribuir de forma concreta o papel da inclusão digital para os idosos.

No contexto atual de pandemia, todos devem estar preparados tecnologicamente para se adaptar e, até mesmo, se reinventar no sentido de novas rotinas a serem adquiridas. Estar devidamente conectado e preparado para encurtar as distâncias entre familiares, bancos, instituições de ensino, igrejas. É necessário estar inseridos nesse novo modo de viver, que diz respeito a um mundo híbrido, que mistura ações presenciais e virtuais. Tal hibridismo nas relações já era previsível, o que ocorreu foi uma antecipação de fatos e necessidades.

Com a chegada da COVID-19 todas as faixas etárias sofreram o impacto do isolamento social, sobretudo os idosos, que continuam a sofrer com o isolamento, diante

do elevado risco à saúde a que estão submetidos. Nesse sentido, as TICs têm contribuído para minimizar estas distâncias por meio de inúmeras possibilidades de convivência virtual, a exemplo de aniversários on-line, conferências, festas, novas formas de integrações surgiram para integrar a sociedade.

Sendo assim, ficou claro que os conhecimentos adquiridos neste trabalho poderão auxiliar não só as instituições de ensino, como também servir de parâmetros para futuras pesquisas que visem obter o devido apoio a novos processos de inclusão, fortalecer os processos de inclusão digital para os idosos já existentes e proporcionar novas formas que, com o passar dos anos serão ampliados por meio dos avanços tecnológicos.

REFERÊNCIAS

AGENCIA DE NOTICIAS IBGE. **Número de idosos cresce 18% em 5 anos e ultrapassa 30 milhões em 2017.** Disponível em: <<https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/20980-numero-de-idosos-cresce-18-em-5-anos-e-ultrapassa-30-milhoes-em-2017>>. Acesso em: 10 mai. 2019.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Estatuto do idoso.** Disponível em: <www.saude.pr.gov.br>. Acesso em: 23 out. 2018.

BRASIL. ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE (OPAS). **Folha informativa - Envelhecimento e saúde.** Disponível em: https://www.paho.org/bra/index.php?option=com_content&view=article&id=5661:folha-informativa-envelhecimento-e-saude&Itemid=820. Acesso em: 15 mai. 2019.

BRASIL. LEI No 10.741, DE 1º DE OUTUBRO DE 2003.. Disponível em: encurtador.com.br/EJKN0. Acesso em: 15 mai. 2019.

BRASIL. LEI No 10.741, DE 1º DE OUTUBRO DE 2003.. Disponível em: encurtador.com.br/EJKN0. Acesso em: 15 mai. 2019.

CYNTHIA CHARONE . **Terceira idade, melhor idade, idoso, sênior: qual é o termo certo?.** Disponível em: <https://blog.cynthiacharone.com/terceira-idade/>. Acesso em: 3 mar. 2021.

CAPES. Portal de Periódicos CAPES/MEC. Disponível em: https://www-periodicos-capes-gov-br.ez1.periodicos.capes.gov.br/index.php?option=com_pmetabusca&mn=88&smn=88&type=m&metalib=aHR0cHM6Ly9ybnAtchHJpbW8uaG9zdGVkLmV4bGlicmlzZ3JvdXAuY29tL3ByaW1vX2xpYnJhcnkvbGlid2ViL2FjdGlvbi9zZWFnY2guZG8/dmlkPUNBUEVTX1Yx&Itemid=124. Acesso em: 10 mai. 2019.

Dicio, dicionário online de português dicionário online de português. idoso. Disponível em: <https://www.dicio.com.br/idoso/>. Acesso em: 1 fev. 2021.

Dasa analytics. Dados covid-19. Disponível em: <https://dadoscoronavirus.dasa.com.br/>. Acesso em: 5 fev. 2021.

BRASIL. Ministério da saúde. O que é covid-19. Disponível em: <https://coronavirus.saude.gov.br/sobre-a-doenca#o-que-e-covid>. Acesso em: 5 fev. 2021.

SCHNEIDER, Rodolfo Heriberto; IRIGARAY, Tatiana Quarti. **O envelhecimento na atualidade: aspectos cronológicos, biológicos, psicológicos e sociais: subtítulo do artigo.** Estudos de Psicologia (Campinas): subtítulo da revista, CAMPINAS, v. 25, n. 4, p. 1-9, out./2008. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-166X2008000400013. Acesso em: 14 out. 2020.

NETTO, F. I. d. m. **Aspectos biológicos e fisiológicos do envelhecimento humano e suas implicações na saúde do idoso:** subtítulo do artigo. Pensar a Prática: subtítulo da revista, v. 7, n. 1, p. 1-10, nov./2006. Disponível em: <https://www.revistas.ufg.br/fef/article/view/67/66>. Acesso em: 4 mar. 2021.

FECHINE, B. r. a; TROMPIERI, Nicolino. **O processo de envelhecimento: as principais alterações que acontecem com o idoso com o passar dos anos.** Inter Science Place, Chile, v. 1, n. 7, p. 1-27, jan./2012. Disponível em: <http://www.interscienceplace.org/isp/index.php/isp/article/view/196>. Acesso em: 14 out. 2020.

SALES, Márcia Barros de. **Desenvolvimento de um checklist para a avaliação de acessibilidade da web para usuários idosos.** Florianópolis, 2002. 121 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Tecnológico. Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/83089>. Acesso em: 14 out. 2020.

SBGG. Relatório mundial de envelhecimento e saúde. Disponível em: <https://sbgg.org.br/wp-content/uploads/2015/10/OMS-ENVELHECIMENTO-2015-port.pdf>. Acesso em: 1 fev. 2021.

SILVA, Tais Cristina Da; SILVA, Karol Da. INCLUSÃO SOCIAL E DIGITAL DA TERCEIRA IDADE. **Educação&Tecnologia**, CEFET - MG, v. 22, n. 2, jul./set. 2015. Acesso em: 17 jan. 2020.

SILVA, Tais Cristina Da; SILVA, Karol Da. INCLUSÃO SOCIAL E DIGITAL DA TERCEIRA IDADE. **Educação&Tecnologia**, CEFET - MG, v. 22, n. 2, jul./set. 2015. Acesso em: 17 jan. 2020.

Ministério da mulher, da família e dos direitos humanos. Pessoa idosa. Disponível em: <<https://www.mdh.gov.br/navegue-por-temas/pessoa-idosa>>. Acesso em: 10 mai. 2019.

GIL, A.C. Métodos e técnicas de pesquisa social. 4 ed. São Paulo: Atlas, 1994. 207 p. Acesso em: 04 fev. 2020.

PELICION, Paulo H.S.; LORD, Stephen R.. COVID-19 will severely impact older people's lives, and in many more ways than you think!: subtítulo do artigo. Brazilian Journal of Physical Therapy: subtítulo da revista, Local, v. 24, n. 2, p. 1-2, jul./2020. Disponível em:

<http://www.rbf-bjpt.org.br/en-covid-19-will-severely-impact-older-articulo-S1413355520303531>. Acesso em: 16 set. 2020.

PORTE, R. m. a. b. **Inclusão digital: um caminho para inclusão social.** Ciência da Informação: subtítulo da revista, BRASÍLIA, v. 43, n. 2, p. 298-309, fev./2016. Disponível em: <http://revista.ibict.br/ciinf/article/view/1411/1589>. Acesso em: 30 nov. 2020.

VELHO, Fábio Daniel; Herédia, V. b. m. O IDOSO EM QUARENTENA E O IMPACTO DA TECNOLOGIA EM SUA VIDA: subtítulo do artigo. **Revista Rosa dos Ventos: Turismo e Hospitalidade**, Caxias do Sul-RS, v. 12, n. 3, p. 1-14, jul./2020. Disponível em: DOI: <http://dx.doi.org/10.18226/21789061.v12i3a10>. Acesso em: 20 mar. 2021.

VELHO, Fábio Daniel; Herédia, V. b. m. O IDOSO EM QUARENTENA E O IMPACTO DA TECNOLOGIA EM SUA VIDA: subtítulo do artigo. **Revista Rosa dos Ventos: Turismo e Hospitalidade**, Caxias do Sul-RS, v. 12, n. 3, p. 1-14, jul./2020. Disponível em: DOI: <http://dx.doi.org/10.18226/21789061.v12i3a10>. Acesso em: 20 mar. 2021.

YIN, Robert K. **Pesquisa Qualitativa: do início ao fim.** Tradução: Daniel Bueno, revisão técnica: Dirceu da Silva, Porto Alegre: Penso, 2016.

KAUARK, F. d. s; MANHÃES, Fernanda Castro; MEDEIROS, Carlos Henrique; **METODOLOGIA DA PESQUISA: UM GUIA PRÁTICO.** 1. ed. Rua Rui Barbosa, 934 - Térreo - Centro Itabuna - Bahia, Brasil: VIA LITTERARUM EDITORA, 2010. p. 1-89. Acesso em: 04 fev. 2020.

CAPÍTULO 9

CULTURA DIGITAL NA EDUCAÇÃO INFANTIL

Andréa Juliana Costa

RESUMO

Em seus cotidianos, diversas crianças interagem com a cultura digital. Nesse sentido, esse texto constitui-se em um relato de experiências de uma docente com ênfase em algumas práticas da cultura digital em uma instituição pública de Educação Infantil, localizada no município de Contagem/MG. Uma das práticas descritas é a utilização de computadores e *netbooks* pelas crianças de três (3) anos de idade no ano de 2019, em um laboratório de informática. Dessa maneira, para a utilização das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação no espaço educacional é importante a intencionalidade educativa, o planejamento e a mediação docente. A possibilidade das crianças utilizarem na IEI o suporte digital favoreceu a ampliação de conhecimentos e diversas descobertas.

Palavras-chave: Crianças. Cultura Digital. Educação Infantil.

INTRODUÇÃO

As práticas de leitura e escrita na cultura digital é um tema relevante, em especial, no contexto da Educação Infantil, pois, em seus cotidianos, diversas crianças já fazem uso de algum suporte de escrita por meio das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC), isto significa, que “[...] a tecnologia não pode estar dissociada da Educação: ela é parte integrante do processo educativo e não deve ser tratada isoladamente” (RIBEIRO, 2017, p. 91).

Nessa perspectiva, para a utilização das TDIC no espaço educativo é fundamental a intencionalidade educativa e a mediação docente, ao propor vivências às crianças no que se refere à utilização de ferramentas e suportes digitais. Compreende-se também, a importância das instituições educativas assegurarem que as crianças desde a mais tenra idade, possam interagir com a cultura letrada, buscando levantar hipóteses, conhecer e manipular diferentes instrumentos e suportes de escrita.

O intuito desse texto é suscitar reflexões e trazer à tona algumas práticas pedagógicas desenvolvidas com as crianças bem pequenas⁸ sobre a cultura digital. Tais ações podem ser entendidas “[...] como uma prática social complexa, acontece em

⁸A denominação de ‘crianças bem pequenas’ abrange a faixa etária de 1 ano e 7 meses a 3 anos e 11 meses, conforme descrito na Base Nacional Comum Curricular (BNCC, 2017). No período do desenvolvimento das atividades, a maioria da turma, encontrava-se com três anos de idade.

diferentes espaços/tempos da escola, no cotidiano de professores e alunos nela envolvidos [...]” (CALDEIRA; ZAIDAN, 2010, p. 2).

Nessa lógica, no ano de 2019, fiquei extasiada ao trabalhar pela primeira vez em uma instituição pública em que havia um laboratório de informática destinado às crianças. Logo, algumas indagações surgiram: Todas as turmas da IEI (crianças de dois a cinco anos de idade) utilizam esse espaço? Como é organizado o uso do laboratório pelas docentes? No Projeto Político Pedagógico (PPP) há a descrição das ações e/ou sugestões de propostas a serem realizadas com as crianças nesse laboratório de informática?

Para a minha surpresa, a equipe gestora da IEI esclareceu que as crianças bem pequenas não utilizavam esse espaço, bem como, não constava no PPP da unidade a sistematização ou a descrição do trabalho que envolvesse o uso de computadores. Além disso, foi estabelecido entre as docentes e a equipe pedagógica, que no primeiro semestre daquele ano, as crianças de quatro e cinco anos de idade não utilizariam o laboratório de informática. No entanto, percebi uma excelente oportunidade para desenvolver algumas práticas pedagógicas com as crianças de três anos de idade com ênfase na cultura digital; sendo validada pela equipe gestora.

A metodologia desse trabalho configura-se em um relato de experiências de uma docente com ênfase em algumas práticas da cultura digital em uma Instituição de Educação Infantil (IEI). O contexto dessas descrições ocorreu no ano de 2019 e refere-se a uma instituição pública da rede municipal de ensino, localizada em Contagem/MG. Nesse mesmo ano, a IEI contava com um laboratório de informática⁹, além de *netbooks* para serem utilizados nos espaços dessa unidade. Sendo assim, durante o primeiro semestre letivo, dezesseis (16) crianças na faixa etária de três (3) anos juntamente com a professora da turma, passaram a utilizar esses equipamentos em suas rotinas, atentando-se também, para as maneiras de interação com os sujeitos, a tela, o teclado, o *mouse* e demais elementos.

Inicialmente, foi realizado o mapeamento, com o envio do questionário impresso às famílias com a temática do uso das TDIC no cotidiano das crianças. Outro ponto a considerar é que o planejamento das atividades para o uso dos computadores no

⁹A instituição municipal (contexto desse relato) foi construída em parceria com o Ministério da Educação, por meio do Programa Nacional de Reestruturação e Aquisição de Equipamentos para a Rede Escolar Pública de Educação Infantil (Proinfância). A sua construção contempla uma sala destinada ao laboratório de informática. Porém, os equipamentos foram adquiridos a partir de uma parceria entre a equipe gestora da IEI e uma faculdade. Contou “[...] com a doação de oito computadores, suas instalações, cabeamento de internet e o projeto visual. Além disso, [...] recebeu a doação de 25 *netbooks positivo mobo kids* com acesso à internet” (ARIFA; COSTA, 2019, p. 4).

laboratório de informática teve como ênfase o tema das identidades, a partir de fotos de cada criança e a digitação do nome por meio do teclado. Em diversos momentos, os relatos orais e o uso do laboratório pelas crianças foram registrados em formato de vídeo e/ou fotografia. O retorno aos familiares desses sujeitos sobre o desenvolvimento do trabalho realizado sobre a cultura digital deu-se através da exibição de um clipe da turma, em uma reunião na instituição.

Destarte, nesse relato serão abordadas algumas possibilidades de ações referentes à utilização de computadores pelas crianças em uma Instituição de Educação Infantil, tornando-se mais um recurso de estímulo a esses sujeitos e que integra a cultura digital.

BREVE REFLEXÃO TEÓRICA

É necessário repensar o lugar em que a Educação ocupa no processo de formação das crianças, sobretudo no contexto das tecnologias digitais que estão disponíveis na sociedade. Dessa maneira, algumas perspectivas teóricas norteiam esse texto, dentre elas, a concepção de cultura digital que pode ser entendida como

[...] um campo vasto e potente, pois pode estar articulada com qualquer outro campo além das tecnologias, como por exemplo, a arte, a educação, a filosofia, a sociologia, etc. Nesta perspectiva a Cultura Digital, assim como uma proposta de educação integral, maximiza todos os campos dos saberes dispostos, tanto dentro quanto fora do espaço escolar justamente por encontrar-se em um lugar que não pode fechar-se para o seu entorno, que o está desafiando a novos jeitos de aprender. [...] É possível pensar a Cultura Digital como um tipo de área do conhecimento, aquela que gestiona, intercruza as informações e conhecimentos produzidos pela humanidade. (BOLL; KREUTZ, 2009, p.11)

As diversas maneiras ensinar e de aprender, bem como, outras formas de interação e comunicação podem e devem ser trabalhadas nas instituições de ensino e integrar a rotina das crianças. Além disso, a cultura escrita é compreendida como

[...] o lugar – simbólico e material – que o escrito ocupa em/para determinado grupo social, comunidade ou sociedade. Essa definição baseia-se na acepção antropológica de cultura, considerada como toda e qualquer produção material e simbólica, criada a partir do contato dos seres humanos com a natureza, com os outros seres humanos e com os próprios artefatos, criados a partir dessas relações. (GALVÃO, 2014, s/p¹⁰)

Diante do exposto, o termo cultura escrita é considerado ‘esse lugar simbólico e material’ que a escrita ocupa e que pode ser mediada pelas Tecnologias Digitais de

¹⁰A sigla “s/p” (sem página) indica que a produção da autora localiza-se em um ambiente virtual. Encontra-se organizado em forma de glossário, denominado *Glossário Ceale*, e não consta marcação de páginas.

Informação e Comunicação. Para Lévy (2000), a cultura digital é essencialmente construída pelas pessoas que a utilizam. Ampliando essa perspectiva, “[...] o termo cultura escrita digital se refere a diferentes práticas, objetos, conhecimentos, comportamentos, hábitos, valores e linguagens mobilizados nas práticas de leitura e escrita no suporte digital (ARAÚJO; FRADE; GLÓRIA, 2018, p. 61).

Vale ressaltar que a compreensão de criança que norteia esse relato, busca considerá-la como

Sujeito histórico e de direitos que, nas interações, relações e práticas cotidianas que vivencia, constrói sua identidade pessoal e coletiva, brinca, imagina, fantasia, deseja, aprende, observa, experimenta, narra, questiona e constrói sentidos sobre a natureza e a sociedade, produzindo cultura. (BRASIL, 2009, p. 12)

Esse entendimento de que a criança é capaz de construir e deixar a sua própria marca, nos aponta a necessidade de incluí-la no centro do processo educativo. Dessa forma, no documento normativo denominado Base Nacional Comum Curricular (BNCC, 2017) é estabelecida as aprendizagens essenciais aos/as estudantes, bebês e crianças ao longo da sua trajetória escolar. Além disso, as interações e a brincadeira são os eixos estruturantes¹¹ das práticas pedagógicas na Educação Infantil.

Sendo assim, o planejamento a ser realizado por profissionais de creches e pré-escolas precisa levar em consideração os cinco campos de experiências¹² denominados: 1) O eu, o outro e o nós; 2) Corpo, gestos e movimentos; 3) Traços, sons, cores e formas; 4) Escuta, fala pensamento e imaginação; 5) Espaços, tempos, quantidades, relações e transformações, bem como, as Competências Gerais da Educação Básica, dentre elas:

Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva. (BRASIL, 2017, p. 9)

Nesse aspecto, a competência descrita acima, sinaliza que as instituições educativas incorporem em seus cotidianos, diferentes práticas que favoreçam as crianças e demais discentes a utilizarem as TDIC, buscando instigar e promover questionamentos, reflexões e a construção de conhecimentos pelos sujeitos ali envolvidos.

¹¹Os eixos norteadores já haviam sido descritos na Resolução nº 5, de 17 de dezembro de 2009 em que foi instituída as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil.

¹²“[...] Os campos de experiências constituem um arranjo curricular que acolhe as situações e as experiências concretas da vida cotidiana das crianças e seus saberes, entrelaçando-os aos conhecimentos que fazem parte do patrimônio cultural” (BRASIL, 2017, p. 36).

Na Base Nacional Comum Curricular (2017), há também, os seis direitos de aprendizagem, dentre eles, o “explorar”, contendo a intencionalidade da ampliação dos saberes sobre a cultura em várias modalidades, como: a escrita, a tecnologia e a ciência. Assim,

Desde cedo, a criança manifesta curiosidade com relação à cultura escrita: ao ouvir e acompanhar a leitura de textos, ao observar os muitos textos que circulam no contexto familiar, comunitário e escolar, ela vai construindo sua concepção de língua escrita, reconhecendo diferentes usos sociais da escrita, dos gêneros, suportes e portadores. Na Educação Infantil, a imersão na cultura escrita deve partir do que as crianças conhecem e das curiosidades que deixam transparecer. As experiências com a literatura infantil, propostas pelo educador, mediador entre os textos e as crianças, contribuem para o desenvolvimento do gosto pela leitura, do estímulo à imaginação e da ampliação do conhecimento de mundo. Além disso, o contato com histórias, contos, fábulas, poemas, cordéis etc. propicia a familiaridade com livros, com diferentes gêneros literários, a diferenciação entre ilustrações e escrita, a aprendizagem da direção da escrita e as formas corretas de manipulação de livros. Nesse convívio com textos escritos, as crianças vão construindo hipóteses sobre a escrita que se revelam, inicialmente, em rabiscos e garatujas e, à medida que vão conhecendo letras, em escritas espontâneas, não convencionais, mas já indicativas da compreensão da escrita como sistema de representação da língua. (BRASIL, 2017, p. 42)

Dessa maneira, as práticas pedagógicas direcionadas para a apropriação da linguagem escrita pelas crianças na etapa da Educação Infantil, buscam superar os inúmeros questionamentos sobre alfabetizar ou não esses sujeitos. No entanto, conforme descrito na BNCC (2017) é fundamental proporcionar às crianças a ampliação dos seus conhecimentos e experiências no que se refere à cultura escrita, sendo necessário promover

[...] situações de aprendizagem planejadas, sequenciadas, sistematizadas e desenvolvidas por profissionais qualificados e devidamente habilitados, que, de um lado, garantam o contato cotidiano das crianças com variados suportes e gêneros discursivos orais e escritos e, de outro lado, incentivem a curiosidade, a exploração, o encantamento, o questionamento e o conhecimento das crianças sobre a linguagem escrita. (BAPTISTA, 2014, s/p¹³)

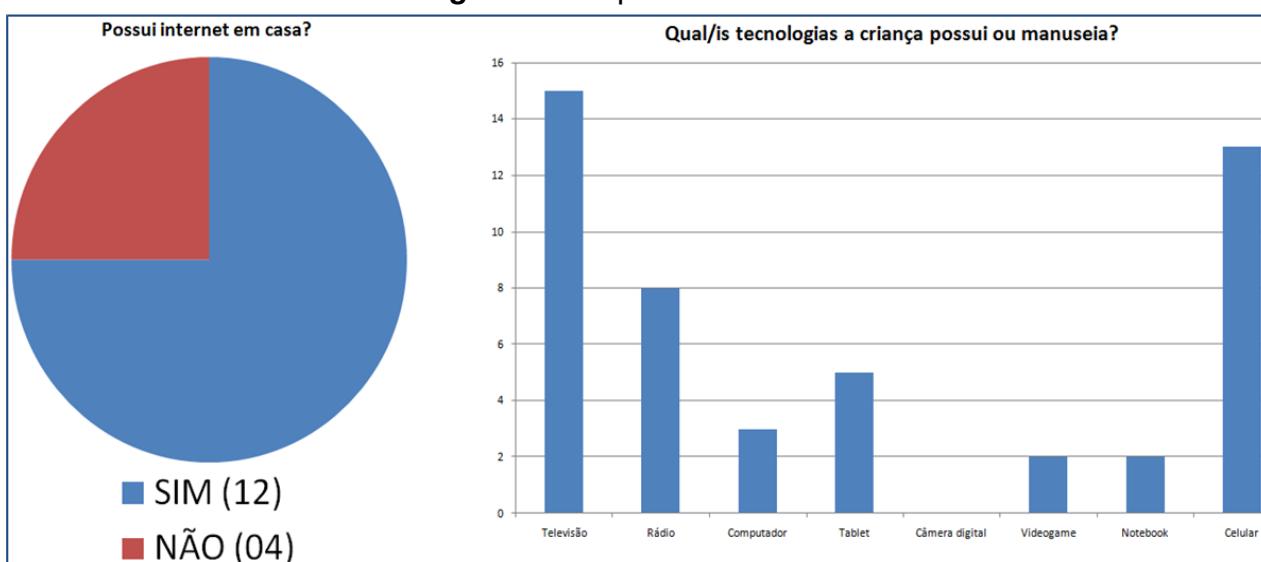
A reflexão acima revela a importância da intencionalidade educativa, sendo necessário o planejamento e a sistematização das atividades de acordo com as especificidades dos sujeitos, atentando-se também para a formação continuada de profissionais que trabalham em creches e pré-escolas. Nessa perspectiva, a IEI é um espaço que potencializa a construção de conhecimentos, sendo fundamental a valorização da cultura escrita digital, como mais um elemento que pode e deve integrar as práticas pedagógicas dos/as professores/as.

¹³A sigla s/p (sem página) indica que a produção de autoria de Mônica Correia Baptista localiza-se em um ambiente virtual. Encontra-se estruturado em forma de glossário e não consta marcação de páginas.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

A realização do mapeamento inicial sobre alguns elementos que envolvem o uso das TDIC pelas crianças bem pequenas foi fundamental para construir o planejamento pedagógico. Inicialmente, foi enviado às famílias e/ou responsáveis por esses sujeitos um breve questionário impresso com diversas perguntas, dentre elas, merece destaque: **Possui internet em casa? Qual(is) tecnologias a criança possui ou manuseia?** Constatou-se que a maioria das famílias possuía acesso à internet em suas residências, bem como, manuseavam o celular. Porém, um quantitativo mínimo de crianças dispunha de computadores.

Figura 1 - Mapeamento inicial



Fonte: Arquivo pessoal da autora, 2019.

A partir dos aspectos apresentados na tabulação dos dados, foi incluída na rotina das crianças a utilização do laboratório de informática. O tempo de duração da atividade e a periodicidade quanto ao uso dos computadores variavam de acordo com a demanda e as especificidades da turma. Também, foram construídos alguns combinados com as crianças, sendo que, um deles era a rodinha de conversa inicial, para apresentar a atividade que seria realizada e estabelecer a organização sobre a utilização dos computadores (individual e/ou em dupla) e, ao final, essa roda era feita para que esses sujeitos pudessem expressar as suas considerações sobre o momento vivenciado.

Diversas experiências foram oportunizadas às crianças, em especial, os momentos para conhecermos as partes do computador; a utilização do *mouse* e do teclado; a

utilização de ferramentas para criação de desenhos (como exemplo, o *Paint*); alguns jogos digitais e atividades digitais (site “escola games”); contação de história a partir da leitura digitalizada, bem como, a escrita espontânea do nome utilizando alguns processadores de texto.

Ademais, a abordagem da temática sobre as identidades nas creches é essencial para o autoconhecimento e valorização das individualidades dos sujeitos, podendo ocorrer a partir da identificação do nome próprio. Sendo assim, além do trabalho com a fotografia de cada criança, foi possível utilizar o computador para a identificação, reconhecimento e registro das letras do nome, a partir do manuseio do teclado e de processadores de texto, “[...] estimulando as crianças por meio de práticas de [...] escrita a fazerem descobertas sobre a forma como se realiza a escrita nesse suporte específico em nossa sociedade” (ARAÚJO; FRADE; GLÓRIA, 2018, p. 81).

A possibilidade de utilização do suporte digital para a escrita realizada pelas crianças na Instituição de Educação Infantil favoreceu a ampliação de conhecimentos e diversas descobertas, das quais, destaco alguns depoimentos desses sujeitos nas rodas de conversa, após as atividades no laboratório de informática:

“É muito legal fazer letrinhas”

“Eu gostei de fazer a letra A de Alice”

“É muito legal! O computador, ele faz clique, clique”

“Eu gostei de mexer no computador porque a gente fez desenho de cores”

“Eu achei legal porque parece de joguinho”

As imagens, abaixo, tal como, os depoimentos das crianças revelam a importância das experimentações de práticas de escrita em diversos suportes, dentre eles, o digital. A interação com a tela e com os/as colegas; o clique com o *mouse*, apresentando-se desafiador no início; a possibilidade de digitar e apagar; a identificação e o reconhecimento das letras do próprio nome; os conhecimentos prévios trazidos de outros contextos; os sons; as animações, dentre outros aspectos, são um convite para potencializar o interesse e a motivação das crianças no ambiente digital. Nesse sentido, é fundamental a intencionalidade educativa, o planejamento das atividades, a orientação, a mediação e a formação docente, levando em consideração a criança enquanto sujeito central do processo educativo.

Figura 2 - Cultura digital: algumas vivências



Arquivo pessoal da autora, 2019.

Além do uso do laboratório de informática, em alguns momentos, os *netbooks* foram utilizados pelas crianças em outro espaço da instituição. Elas também se reconheciam nas fotografias que ficaram expostas em sala de aula e as famílias foram convidadas a assistir o clipe da turma, contendo os relatos orais e imagens das atividades desenvolvidas no laboratório de informática.

Sendo assim, as práticas pedagógicas docentes na Educação Infantil precisam dialogar com a cultura digital, explorando com as crianças os diferentes suportes de leitura e escrita.

PARA POSSÍVEIS REFLEXÕES

Vale destacar a importância em proporcionar vivências às crianças sobre a cultura digital, buscando incluir as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação no cotidiano das Instituições de Educação Infantil.

Esse relato não visa dar conta de descrever as diversas experiências sobre a cultura digital na Educação Infantil. Porém, traz à tona, algumas possibilidades de utilização de computadores e *netbooks* pelas crianças de três anos de idade no contexto de uma IEI, tornando-se mais um recurso de estímulo a esses sujeitos, sendo fundamental a mediação docente.

Portanto, foram oportunizadas às crianças algumas experiências a partir do uso de computadores, dentre elas: o registro das letras do nome com o manuseio do teclado e de processadores de texto; ferramentas para criação de desenhos e formas; leitura digitalizada; alguns jogos e atividades digitais; os sons; as animações, dentre outros elementos.

Embora perceba-se que para as práticas de escrita na cultura digital não se faça necessariamente com a disponibilização de um laboratório de informática é relevante disponibilizar materialidades e oportunizar o acesso às crianças a alguns recursos digitais em creches e pré-escolas, mediante o planejamento e a intencionalidade educativa, isto é,

[...] devemos, sim, apresentar aos pequeninos esse novo mundo, mas com cautela e tolerância da utilização sem demasia, ou seja, devemos também oferecer espaços nos quais eles possam criar, se movimentar, produzir, imaginar e aumentar sua capacidade de se tornar seres íntegros e dignos na sociedade e capazes de melhorar o mundo que os cerca. (CONRADO, 2012, p. 22)

As possibilidades de inserção das tecnologias digitais desde a Educação Infantil fazem-se necessária, buscando privilegiar o desenvolvimento integral da criança em diferentes aspectos, como o físico, afetivo, emocional, social, cultural e cognitivo.

Destarte, é fundamental considerar que diversos desafios e imprevistos atravessaram essas práticas desenvolvidas no contexto da IEI, dentre elas: a morosidade na manutenção de equipamentos que apresentaram problemas; em vários momentos, a sala de informática era utilizada para outras demandas (no turno matutino), o que demandava um tempo maior para a organização do espaço pela professora no turno em que desenvolvia as práticas com as crianças de três anos de idade; houve também a necessidade da docente aprender a utilizar o *Software* livre (*Linux*) e, semanalmente, era a responsável em colocar para carregar as baterias dos *netbooks*. Outro imprevisto ocorrido foi a reforma na estrutura física dessa instituição que se prolongou até o final do ano letivo, impossibilitando o uso desse espaço a partir do segundo semestre de 2019.

Em vista dos argumentos apresentados, é essencial que o/a docente persista nas ações que contemplem o trabalho com a cultura digital, e, não se sinta desestimulado/a

com os desafios que possam atravessar as suas práticas. Além disso, desde a mais tenra idade, as crianças podem compreender “[...] como a escrita é registrada, junto a outras linguagens e recursos semióticos que circulam em nossa sociedade na esfera da cultura escrita digital” (ARAÚJO; FRADE; GLÓRIA; 2018 p. 80). Vale ressaltar a importância das formações continuadas sobre a temática da cultura digital e que o Projeto Político Pedagógico das instituições contemplem esse assunto.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, Mônica Daisy Vieira; FRADE; Isabel Cristina Alves da Silva; GLÓRIA, Julianna Silva. Multimodalidade na alfabetização: usos da leitura e da escrita digital por crianças em contexto escolar. **Revista Brasileira de Alfabetização – ABAf**. Belo Horizonte/MG. v.1, n.8, p. 57-84. jul/dez, 2018.

ARIFA, V. M. F. S. L; COSTA, A. J. Aulas no laboratório de informática: e agora? O uso das tecnologias digitais de informação e comunicação em uma unidade municipal de Educação Infantil. In: **I Simpósio Nacional sobre Cultura Escrita Digital: conectando redes de conhecimento sobre leitura e escrita digital**, 2019, Belo Horizonte. I SINCED. Belo Horizonte: UFMG/FaE/Ceale/NEPCED, 2019.

BAPTISTA, Mônica Correia. Apropriação da linguagem escrita na Educação Infantil. In: FRADE, Isabe C. A. VAL, Maria da Graça Costa. BREGUNCI, Maria das Graças C. (Orgs.). **Glossário Ceale**. Belo Horizonte/MG, 2014. Disponível em: www.glossarioceale.com.br. Acesso em fevereiro de 2021.

BOLL, Cíntia Inês; KREUTZ, José Ricardo. **Caderno Cultura Digital**. Brasília: PDE - MEC, 2009. 51 p. (Cadernos Pedagógicos - Mais Educação). Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=12330-culturadigital-pdf&Itemid=30192. Acesso em: 10 mar. 2021.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, DF, 20 de dezembro de 2017. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_20dez_site.pdf. Acesso em: 20 fev. 2020.

BRASIL. Ministério da Educação. Câmara da Educação Básica do Conselho Nacional de Educação. Resolução nº 05, de 17 de dezembro de 2009. **Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil**. Brasília: MEC/SEF, 2009.

CALDEIRA, Anna M.S; ZAIDAN, Samira. Prática pedagógica. In: OLIVEIRA, Dalila A.; DUARTE, Adriana C.; VIEIRA, Lívia Maria F (org). **Dicionário: trabalho, profissão e condição docente**. Belo Horizonte: GESTRADO / FaE / UFMG, v. 1, 2010.

CONRADO, Regina Mara de Oliveira. **Preservando a infância para um mundo melhor: A arte de educar e a importância dos cuidados necessários na vida infantil**. São Paulo: Paulus, 2014.

GALVÃO, Ana Maria de Oliveira. Cultura escrita. In: FRADE, Isabel Cristina Alves da Silva; COSTA VAL, Maria da Graça; BREGUNCI, Maria das Graças de Castro (Org.). **Glossário Ceale: Termos de alfabetização, leitura e escrita para educadores**. Belo Horizonte: Faculdade de Educação/UFGM, 2014. p. 317-318. Disponível em: www.ceale.fae.ufmg.br/glossarioceale. Acesso em: 20 fev. 2020.

RIBEIRO, Otacílio José. In: COSCARELLI, Carla; RIBEIRO, Ana Elisa (Org.). **Letramento digital: aspectos sociais e possibilidades pedagógicas**. Belo Horizonte: Ceale; Autêntica Editora, 2017.

CAPÍTULO 10

O USO DE REDES SOCIAIS NO ENSINO DE LITERATURA INGLESA

*Bárbara Maraes dos Anjos do Nascimento
Fernanda Pinto de Aragão Quintino*

RESUMO

Este trabalho tem o propósito de mostrar como as redes sociais podem ser utilizadas enquanto ferramentas didáticas no ensino de Literatura Inglesa para alunos do ensino fundamental na modalidade da Educação para Jovens e Adultos- EJA. Essa pesquisa foi realizada na Escola Estadual Professora Hilda de Azevedo Tribuzy, no município de Manaus-AM. Visto a relevância e facilidade do acesso ao mundo digital, principalmente do acesso à internet, na atual geração de estudantes, o tema foi proposto com o intuito de utilizar práticas do cotidiano dos alunos para facilitar o processo de aprendizagem da matéria de Língua Inglesa. Para tanto, inserimos na rotina de estudos dos alunos o uso de redes sociais amplamente utilizadas entre os jovens do mundo todo, como complementos dos estudos iniciados em sala de aula. O uso de tecnologias digitais em sala de aula é não apenas necessário, mas também bastante viável e possibilita resultados positivos na busca por facilitar a aprendizagem de Literatura Inglesa. Certamente as peculiaridades de cada ambiente escolar devem ser observadas e levadas em consideração na criação deste tipo de atividade, mas obtendo-se a colaboração e interesse dos alunos, o desenvolvimento de práticas educacionais com acesso à internet, aplicativos e outros recursos tecnológicos como ferramentas aliadas aos processos de ensino e aprendizagem torna-se possível, pois os alunos são a parte central para as transformações nesses processos. Desta maneira, podemos afirmar a potencialidade dos aplicativos de relacionamento como instrumentos didáticos que por suas funcionalidades, possibilitam acompanhar a velocidade e o imediatismo das gerações atuais.

Palavras-chave: Aprendizagem; Ferramentas digitais. Literatura inglesa.

INTRODUÇÃO

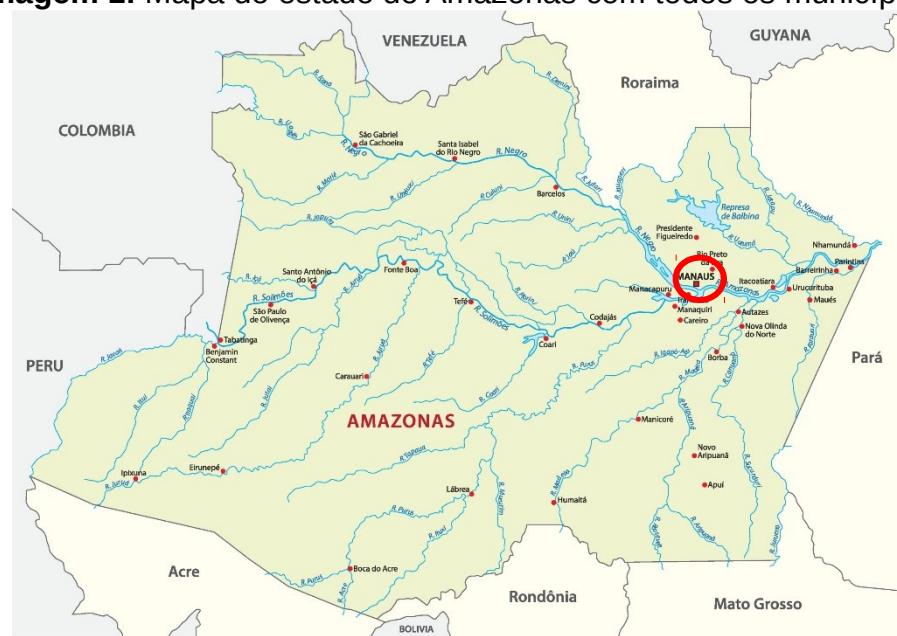
Esta pesquisa buscou demonstrar quão dinâmico pode ser o processo de ensino aprendizagem de Língua Inglesa quando se utiliza as potencialidades de obras existentes da literatura inglesa em conjunto com o uso de recursos digitais como ferramentas didáticas para o processo de aprendizagem de uma segunda língua.

Resultado do trabalho de final do Curso de Especialização em Letramento Digital, curso oferecido pela Secretaria de Estado de Educação e Desporto do Amazonas- SEDUC/AM em parceria com a Universidade do Estado do Amazonas-UEA para quase 3.000 professores da educação pública no estado em questão. Apresentamos aqui o processo do plano de ação, base para o trabalho de fim de curso da pós-graduação e

analisamos os resultados, relacionados com a base teórica que escolhemos para embasar nossa pesquisa.

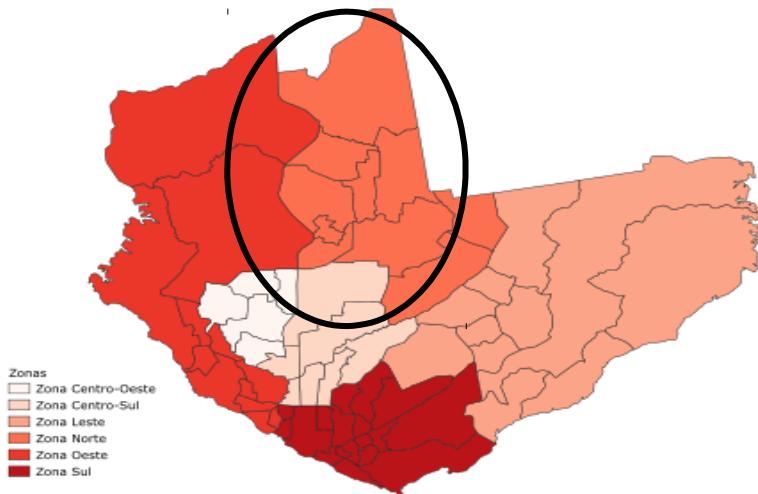
O Curso de Especialização em Letramento Digital, juntamente com o curso de Especialização em Metodologias da Matemática foram ofertados em 60 dos 62 municípios do estado e atenderam a 4.200 professores, iniciando em 2018. Contudo, a nossa pesquisa se centrou no município de Manaus, capital do estado do Amazonas. Abaixo temos o mapa do estado do Amazonas com todos os seus municípios, destacando-se a capital, Manaus.

Imagem 1: Mapa do estado do Amazonas com todos os municípios



Fonte: <https://www.infoescola.com/geografia/geografia-do-amazonas/>

A pesquisa foi realizada na Escola Estadual Professora Hilda de Azevedo Tribuzy, localizada na Avenida Noel Nutels s/n – Cidade Nova. Ela faz parte da Coordenadoria Distrital de Educação 06, zona norte do município de Manaus-AM. Realizamos um processo pedagógico com alunos da modalidade de ensino de Educação de Jovens e Adultos-EJA, com uma turma do 2º seguimento, correspondente aos 8º e 9º anos do ensino fundamental II, onde estavam matriculados 34 alunos com idades que variam entre 16 e 60 anos, sendo a maioria deles jovens com menos de 30 anos. Abaixo temos o mapa do município o onde a pesquisa foi realizada, com destaque para a região onde a escola se localiza.

Imagen 2: Mapa do município de Manaus e suas zonas

Fonte: <https://hotmart.com/product/zonas-de-manaus-mapa-editavel-para-powerpoint/G40976043T>

Objetivamos analisar a forma pela qual a utilização de redes sociais como ferramentas digitais pode aproximar os alunos do EJA da literatura inglesa, visando uma melhor aprendizagem do idioma, uma vez que acreditamos que o uso de tais ferramentas para esse fim venha facilitar o aprendizado de um segundo idioma, por meio de textos, leituras, interpretações, escrita e fala dos conteúdos literários e também se utilizando de recursos tecnológicos como internet, redes sociais e aplicativos, como ferramentas didáticas. Abaixo temos a imagem da escola em questão, onde foi desenvolvido a pesquisa e onde uma das pesquisadoras exerce a sua profissão.

Imagen 3: Escola Estadual Hilda de Azevedo Tribuzy

Fonte: <https://hildatribuzy.webnode.com.br/>

Visto a relevância e facilidade do acesso ao mundo digital, principalmente o acesso à internet, na atual geração de estudantes, o tema é proposto com o intuito de utilizar práticas do cotidiano dos alunos para facilitar o processo de aprendizagem da matéria de Língua Inglesa. Para tanto, inserimos na rotina de estudos dos alunos o uso de redes sociais, nesse caso o Instagram e o WhatsApp, dois aplicativos de relacionamento amplamente utilizado entre os jovens do mundo todo, como complementos dos estudos iniciados em sala de aula.

Os temas do referido trabalho estão relacionados e inseridos no contexto didático dos assuntos para 4º bimestre letivo do ano de 2019, onde estão foram estudados os seguintes conteúdos: Tempos verbais e Vocabulários do cotidiano. A atividade proposta avaliou interpretação, adesão de vocabulário e escrita em Língua Inglesa, tendo sido componentes da Avaliação 3 (AV3) com atribuição de nota máxima 10,00 e mínima 0,0.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O uso de tecnologias digitais em sala de aula é um assunto discutido com frequência na atualidade. Com o intuito de adequar esse tipo de recurso através de ferramentas de maneira produtiva ao processo de ensino e aprendizagem nas diversas fases da educação escolar com auxílio da internet, muitos recursos são aplicados didaticamente para que a tendência contemporânea de conectividade seja trazida também para sala de aula e os alunos possam vivenciar os conteúdos acadêmicos por meio de aplicativos, redes sociais, jogos e outras facilidades virtuais que lhes são tão comuns.

Este trabalho demonstra o uso do aplicativo de relacionamento “Instagram” como recurso didático para o ensino de literatura inglesa. Tivemos acesso ao projeto “*Instagram e educação*” de Morais, Castro Filho e Freire (2018), onde foram feitas postagens de atividades, vídeos e histórias interativas (stories) pelos professores e alunos, esses últimos demonstrando suas aprendizagens no idioma. De acordo com os autores do projeto o aplicativo *Instagram* pode ser utilizado como ferramenta educacional, desde que as atividades sejam pensadas para explorar a funcionalidade do aplicativo.

Gadotti (2003) afirma que para o educador ensinar com qualidade é preciso que ele domine muito mais que o texto, o contexto, o conteúdo e todos os significados que envolvem o conteúdo, baseado no contexto social, político, econômico de quem ele vai ensinar, bem como o próprio contexto social e cultural que o educador está envolvido também vai além do escrito e influencia diretamente o processo de ensino e

aprendizagem. Desse modo, é mister que as pesquisas do professor iniciem pelo aluno e não pelo conteúdo.

A geração de alunos atual é classificada como a geração Y e Alpha, sendo assim, sempre tiveram as facilidades da internet e outras tecnologias a sua disposição. Educar essas novas gerações de alunos com cartilhas do século passado é insustentável, pois esses alunos são visuais, multitarefas e necessitam de resultados rápidos, uma vez que a escola precisa diminuir seus currículos tradicionais e incorporar outros elementos. Essas e outras teorias buscam trazer os conteúdos escolares para o século XXI e assim envolver esses estudantes nos componentes curriculares que lhes são de fundamental importância para uma formação ampla.

O ensino da Língua Inglesa e suas literaturas, assim como o ensino de outras disciplinas, não deve estar aquém das necessidades de aprendizagem dessa nova geração de estudantes. O uso da literatura como ferramenta didática para ensino da Língua Inglesa vem sendo discutido por profissionais da educação, procurando-se objetivar a relevância de textos canônicos ou populares no processo de aprendizado. Contudo se for mantido em consideração a importância da aquisição cultural para o aprimoramento do aprendizado de um idioma, é plausível considerar que a exposição às literaturas nas aulas, como método de ensino e aprendizagem torna-se fundamental para que o aluno tenha um ponto de vista crítico, com conhecimento linguístico e cultural. Como afirma Silva (2016, p. 51).

Podemos afirmar que o ensino de língua inglesa através da literatura é uma ótima forma de aquisição e aprendizagem da LI, e por meio desse trabalho pudemos notar que a literatura contribui como um grande recurso didático às aulas de LI, podendo estar nas mãos do educador como uma valiosa ferramenta para ser utilizada de forma prática.

A inclusão de tecnologias digitais em sala de aula, apresenta-se como uma metodologia viável e relativamente simples, devido ao uso destas serem rotineiras a maioria dos estudantes. De acordo com Braga (2012, p. 30)

A integração das tecnologias digitais no espaço escolar, em especial no caso do inglês como Língua Estrangeira, abre portas para o mundo fora da sala de aula e oferece insumo e imersão natural na língua, criando oportunidades individuais e coletivas de desenvolvimento das habilidades de leitura e escrita, fala e compreensão oral.

Portanto, utilizar-se do acesso à Internet por meio de sites, redes sociais, aplicativos e outros recursos digitais didaticamente elaborados, pode ser uma ferramenta importante de otimização do ensino e dinamização das aulas expositivas ou práticas, trazendo assim a escola para a realidade contemporânea que está cada vez mais digital, repleta de

informações e inúmeras possibilidades para as quais os alunos necessitam estar preparados.

METODOLOGIA

Utilizamos como metodologia um plano de ação que levasse os alunos a se envolverem com a literatura inglesa e ao mesmo tempo conseguissem desenvolver habilidades de trabalho em equipe, mesmo a distância, utilizando as redes sociais para se comunicar e aprender mais da temática. Esse trabalho foi realizado em duas semanas.

Na primeira aula entregamos aos alunos o roteiro do trabalho e explicamos como a atividade se desenvolveria. Eles teriam que assistir ao filme, se dividir em equipes, criar um final alternativo para o filme e enviar para o e-mail indicado no quadro, depois criariam uma encenação para esse final e se apresentariam para uma banca que julgaria a criatividade das equipes.

Logo após a explicação foram formados os grupos com até cinco alunos. Exibimos para eles o filme “Romeu e Julieta” na sala de mídias e propusemos que eles criassem finais alternativos para o filme e que cada grupo nos enviasse essa atividade por e-mail, em língua portuguesa.

Na segunda aula, após realizamos a tradução, entregamos aos alunos o final alternativo que eles criaram, mas em inglês que recebemos por e-mail em português. Somente uma equipe havia enviado até a data proposta e aos demais foi solicitado que se reunissem em sala para o desenvolvimento do trabalho. A equipe que realizou a atividade solicitada e estava com a tradução em mãos fez uma atividade de pronúncia e o desenvolvimento do diálogo para apresentação.

Na terceira aula distribuímos com as equipes a tradução em inglês dos finais alternativos para história. Os diálogos para parte final do trabalho foram criados em sala e o ensaio para apresentação foi feita com todas as equipes. Tudo que foi produzido com os alunos foi postado num perfil criado por nós com esse intuito no Instagram. Em sala de aula acessamos esse perfil para que os alunos pudessem comentar e sanar possíveis dúvidas. No decorrer da semana as dúvidas sobre pronúncia, sequência e tempo de apresentação foram discutidas com os alunos por meio dos aplicativos WhatsApp e Instagram, bem como por e-mail.

Na última aula deste projeto, as cinco equipes fizeram suas apresentações em sala de aula, mostrando o final alternativo para o filme “Romeu e Julieta”. Cada equipe teve de

3 a 5 minutos para apresentar o resultado do trabalho. As apresentações foram assistidas pela pedagoga da escola, a professora de Língua Inglesa do ensino médio e pelo professor de Língua Portuguesa, ambos da escola supracitada. Ao final das apresentações houve a votação entre os professores para a escolha do final alternativo mais criativo e a equipe vencedora foi bastante aplaudida e premiada com chocolates.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A finalização desse trabalho em sala de aula se deu com a apresentação teatral das equipes, os grupos exibiram com diálogos curtos os finais alternativos para história clássica da literatura canônica inglesa do filme supracitado.

As equipes se apresentaram de forma concisa e organizada, alguns alunos sentiram necessidade de ler suas falas, no entanto, a maioria conseguiu falar sem leitura e todos alcançaram um bom nível de pronúncia. Constatamos que apesar das dificuldades iniciais de interesse dos alunos, eles trabalharam bem em equipe e conseguiram cumprir o cronograma do projeto.

Os recursos dispostos através das ferramentas digitais, como redes sociais, e-mail e grupos online, ajudaram na motivação dos alunos em procurar por conta própria aprimorar o conhecimento no assunto, sendo uma extensão da sala de aula, otimizando os processos de ensino aprendizagem. Para Pivelli (2006), diferente da educação informal, que engloba todas as formas de aprendizagem que o indivíduo possui durante a vida, a educação em contexto não-formal é aquela que vai além do ambiente da sala de aula, mas que se propõe a ensinar o que o currículo escolar contém, ensinando fora da sala de aula. Ensinar utilizando um aplicativo como o *Instagram*, por exemplo, proporciona um ensino em um ambiente não-formal, com uma roupagem informal, já que decorre de processos espontâneos.

Nas aulas seguintes a aplicação do plano de ação do projeto, constatamos uma melhora no entendimento gramatical da turma e na leitura de textos básicos, devido ao conhecimento prévio obtido nos estudos relacionados a apresentação e desenvolvimento escrito do trabalho anterior. Como dito por Braga (2012, p. 30), “as interações das tecnologias digitais no espaço escolar criam oportunidades de aprendizado individual e coletivo”. Essa afirmação pode ser constada ao final das atividades, com a melhoria da aprendizagem e do interesse continuado dos alunos sobre a matéria.

CONCLUSÃO

Esta pesquisa buscou demonstrar como o aprendizado em Literatura Inglesa para alunos do ensino fundamental na modalidade de EJA, pode ocorrer com o uso de ferramentas digitais. Podemos verificar ao final das atividades o aprimoramento dos alunos em suas habilidades orais e escritas no que diz respeito a produção de textos com estruturas gramaticais mais complexas e enriquecimento de vocabulário.

Observamos também que o aplicativo Instagram, bem como o WhatsApp e as redes de relacionamento virtuais podem ser usado como ferramentas didáticas, para tanto é necessário ter um planejamento com objetivo claro do que se pretende alcançar com esse recurso. Nesse projeto o uso dos aplicativos correspondeu ao esperado, funcionando como uma ferramenta de extensão a sala de aula e ainda dinamizando todo o processo de criação do trabalho desenvolvido pelas equipes. Desta maneira, podemos afirmar a potencialidade dos aplicativos de relacionamento como instrumentos didáticos que por suas funcionalidades, possibilitam acompanhar a velocidade e o imediatismo das gerações atuais.

Concordamos com Gadotti (2003) que a formação de professores é um processo de aprendizagem contínuo e que deve ser concebido a partir de profunda reflexão, pesquisas, organização, fundamentação, construção e revisão teórica, pois a mera aprendizagem de novas técnicas ou de inovações tecnológicas sem a reflexão do uso para determinado grupo de alunos não é eficaz, desse modo, o curso de especialização do qual essa pesquisa é resultado é mais uma forma de qualificar e melhorar a educação do estado, levando-se em conta o que o autor salienta.

Concluímos que o uso de tecnologias digitais em sala de aula é não apenas necessário, mas também bastante viável e possibilita resultados positivos na busca por facilitar a aprendizagem de Literatura Inglesa. Certamente as peculiaridades de cada ambiente escolar devem ser observadas e levadas em consideração na criação deste tipo de atividade, mas obtendo-se a colaboração e interesse dos alunos, o desenvolvimento de práticas educacionais com acesso à internet, aplicativos e outros recursos tecnológicos como ferramentas aliadas aos processos de ensino e aprendizagem torna-se possível, pois os alunos são a parte central para as transformações nesses processos.

REFERÊNCIAS

BRAGA, Júnia de Carvalho Fidelis. **Integrando tecnologias no ensino de inglês nos anos finais do ensino fundamental** - São Paulo: Edições SM, 2012.

GADOTTI, Moacir. **Boniteza de um sonho: ensinar-e-aprender com sentido**. Novo Hamburgo: Feevale, 2003. Disponível em: Acesso em: 15 de dez. 2020.

PIVELLI, Sandra Regina Pardini. **Análise do potencial pedagógico de espaços não-formais de ensino para o desenvolvimento da temática da biodiversidade e sua conservação**. Dissertação (Mestrado em Educação). Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade de São Paulo, São Paulo. Disponível em: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/48/48134/tde-22062007-092500/pt-br.php>. Acesso em: 05.12.2019.

SILVA, Carolina Morais Ribeiro da; CASTRO FILHO, José Aires de; FREIRE, Raquel Santiago. **Instagram e educação: a aprendizagem significativa de língua estrangeira em contextos não-formais de ensino**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO, 7, 29 out.-01 nov. 2018, Fortaleza (CE). Anais. Fortaleza (CE): SBC, 2018. p. 906-915.

SILVA, Luciana. **O Ensino de Língua Inglesa Através da Literatura**: Possibilidades para as Aulas do Ensino Fundamental e Médio. Universidade Federal Tocantins. 2016.

CAPÍTULO 11

O ENFOQUE DO CAMPO CIÊNCIA TECNOLOGIA E SOCIEDADE (CTS) NA FORMAÇÃO INICIAL E CONTINUADA DE PROFESSORES

*Salvador de Souza Freitas
Mateus de Souza Freitas*

RESUMO

A proposta de desnudar as consequências sociais que o progresso da ciência e da tecnologia promovem na sociedade, possuem em seu cerne os estudos de CTS e podem ser abordados nos cursos fundamental, médio e universitário (Ziman, 1980). O fito deste ensaio é fazer uma reflexão sobre a formação docente inicial e continuada sobre os moldes da ciência tecnologia e sociedade (CTS), a fim de pensar o processo de ensino-aprendizagem sobre tal perspectiva. Apresenta-se, inicialmente, o surgimento do movimento CTS e seu contexto histórico-social, posteriormente, atribui as características da formação sob a égide CTS nos cursos de licenciatura e por fim fomenta a importância desta prática no contexto brasileiro. Ademais, traz à lume a necessidade de uma construção crítica no currículo escolar, já que urge, segundo (Ziman, 1980), um embasamento científico na elaboração do conteúdo didático que auxilie na superação de obstáculos emergentes do século XXI e conduza a práticas docentes sobre égide do (CTS) que contribuam com nuances educacionais, a fim de levar o cidadão a pensar criticamente acerca da ciência e tecnologia (C&T) para atuarativamente na sociedade.

Palavras-Chave: (CTS), Formação, docentes, processo ensino-aprendizagem.

INTRODUÇÃO

A gênese do movimento ciência tecnologia e sociedade (CTS) emergiu entre os anos de 1960 e 1970. O final da Segunda Guerra Mundial é apontado como o primeiro marco histórico importante que deu início a uma série de eventos consecutivos que corroborariam com a construção de seus ideais. O efeito devastador provocado pelas bombas nucleares, lançadas nas cidades de Hiroshima e Nagasaki pelos Estados Unidos, revelou ao mundo o poder aniquilador que havia sido alcançado pela humanidade por meio dos avanços da ciência e da tecnologia (C&T) que outrora eram vistas como fonte de crescimento e progresso para a civilização, preconizando a ideia de que necessariamente só gerariam benefícios (Bazzo, Von Linsingen & Pereira, 2003; Santos & Mortimer, 2002). Contudo, o período bélico prenunciou uma antagonia proposta à sociedade da época, devido à promoção de suas tragédias e catástrofes, havendo, assim, um desencantamento da sociedade em relação à C&T.

Até o início do século XX, acreditava que a C&T produziam conhecimento sobre o mundo e o bem estar social. Tal crença fazia parte de uma visão herdada das relações entre ciência, tecnologia e sociedade que fora proposta desde o final do século XIX cuja equação podia ser representada como “modelo linear de desenvolvimento”: +ciência = + tecnologia = + riqueza = + bem estar social (PALACIOS et al., 2003, p.120). Entretanto, as consequências das duas grandes guerras mundiais, sobretudo, a Segunda, revelaram ao mundo as mazelas que os progressos científicos e tecnológicos promoviam aos grupos sociais, já que a ciência atuou como força motriz para o desenvolvimento do projeto Manhattan (ZAUTI, 2011).

Mediante a estes acontecimentos que geraram morte, destruição social e ambiental, a ciência passou a ser questionada não só pela comunidade acadêmica, mas também pela sociedade (LACERDA, 2010). A partir desta conjuntura, emergiu uma nova concepção sobre a ciência, que começou a questionar os impactos ambientais e sociais que poderiam ser gerados pela C&T (PESSOA, 2011).

Em função das críticas propagadas devido às consequências da evolução científica e tecnológica, apresentadas ao mundo por meio do término do período bélico, surge na Europa entre os anos 1960 e 1970 o movimento ciência tecnologia e sociedade (CTS), que rapidamente se estende para os Estados Unidos da América, visando questionar o papel da ciência na sociedade, concentrando seus estudos nos aspectos e mudanças em C&T, e sua relação com a sociedade (BAZZO, 2003). Posteriormente, alcançou a América Latina, porém sob uma ótica política. Na década de 1990, chega ao Brasil com um cunho de pesquisa acadêmica e poucas aplicações práticas, que persistem na contemporaneidade.

Na Europa e nos Estados Unidos, possui o propósito de levantar questionamentos no ambiente escolar, por meio da relação entre ciência, tecnologia e sociedade abarcando as temáticas sociais do mundo hodierno de modo interdisciplinar para conectar os conteúdos, levar o aprendiz a formar opinião e a questionar o contexto histórico, social e político de modo holístico. Seu processo de ensino-aprendizagem ao iniciar no Brasil com a formação inicial e continuada de docentes, poderá contribuir com uma quebra de paradigma podendo romper com os moldes fragmentados e/ou disciplinares que ainda tem sido aplicado em muitas unidades escolares do país, o que para Duso e Borges (2011), dificulta a compreensão do todo e de todas as partes do objeto estudado.

Este trabalho realizado de através de pesquisa bibliográfica, tem como escopo discutir a formação de professores sobre a tríade CTS para que seja revisitado seus conceitos e rediscutido a forma que vem sendo conduzida a abordagem didática

pedagógica na formação de novos docentes do século XXI. Cabe salientar que uma educação implementada sob a égide da ciência tecnologia e sociedade (CTS) não se apresenta como uma poção mágica que irá sanar o possível déficit educacional brasileiro na preparação de tais profissionais. Entretanto, autores como Ziman (1980), Palácios et al (2003) Auler e Bazzo (2001), Aikenhead (2005), explicitam que, por meio desta forma de aprendizagem, pode haver uma inovação para a condução do ensino em todas as suas esferas e/ou segmentos.

A FORMAÇÃO DOCENTE INICIAL E CONTINUADA EM CTS

Pensar a formação docente requer inúmeras interrogações, citá-las seria insuficiente para esboçar a importância do seu significado para uma sociedade mais crítica composta por cidadãos capazes de tomar decisões com base no contexto histórico-social local, nacional e internacional, uma vez que somos assistidos por um mundo globalizado em uma sociedade de incertezas e revestida de nuances.

Pesce e Andre (2018, p. 40) explicitam que a formação inicial deve proporcionar ao professor conhecimentos para saber lidar com a complexidade da profissão, preparando-o para entender a realidade, dar respostas e projetar ações que favoreçam a aprendizagem. Para Saviani (1999) é mister que os professores consigam lidar de uma forma crítica com os conhecimentos disponíveis, saber distingui-lo de modo pedagogicamente relevante, para que estes profissionais ganhem condições de produzir seus próprios conhecimentos, e assim, a prática de ensino deixe de ser mera transmissão e incorpore uma contribuição original de cada docente. Giroux (1987, 1997) corrobora com tais autores ao advogar, em suas obras, que o professor deve ser um intelectual transformador (apud Mariano, 2009, p.68).

Nesta conjuntura, importa que o processo de formação de professores consiga proporcionar prestezas ímpares para que este profissional seja capaz de analisar, criticar, refletir de uma forma sistemática sobre sua prática docente, com o objetivo de conseguir uma transformação escolar e social e uma melhora na qualidade do ensinar e de inovar (IMBERNÓN, 1994, p. 50). Entretanto, para que isto seja possível Saviani (1988) pontua que é preciso recursos que sejam utilizados de forma inteligente, elaborar mecanismos que levem os futuros docentes a questionarem e a levantarem hipóteses idealizadas por eles mesmos a prática docente seria a idéia central pertinentes à experimentação. Esta postura seria a idéia central. Destarte, os educadores assumiriam a responsabilidade de

sua própria capacidade de pensar e de se posicionar perante desafios da vida. Em conformidade a isto, Freire (1996, p. 43), explicita que:

Na formação permanente dos professores, o momento fundamental é a reflexão crítica sobre a prática. É pensando criticamente a prática de hoje ou de ontem que se pode melhorar a próxima prática (FREIRE, 1996, p. 43).

Diante disso, importa mencionar que são inúmeras as abordagens e os artefatos tanto no sistema nacional quanto na unidade educacional que tentam desenvolver estratégias de ensino-aprendizagem que formem docentes capazes de criar mecanismos para agregar valores extra-curriculares em seus conteúdos programáticos. Contudo, uma delas pode se tornar um marco para o processo de ensino-aprendizagem em nosso país a saber: a tríade ciência, tecnologia e sociedade (CTS), uma vez que se apresenta como um recurso alternativo a ser implementado na formação docente inicial e/ou contínuada para o processo de complementação pedagógica.

Como o método de ensino e aprendizagem que versa uma educação mediada pelas características dos estudos ciência, tecnologia e sociedade (CTS) promove a construção de um conhecimento questionador sobre os avanços científicos e tecnológicos frente à sociedade (PINHEIRO et al., 2007, p. 74), esta técnica pode ser uma forma de desnudar a formação de professores e ajudar no processo de aquisição da criticidade. Já que esta práxis trabalhada, na formação do professor, pode levar a reflexões críticas sobre os avanços científicos e tecnológicos permitindo buscar compreender a relação da C&T e seu impacto social nas diversas conotações e facetas (SOARES, 2020, p. 45), possibilitando uma abordagem interdisciplinar conforme preconiza a Base Nacional Comum Curricular.

Assim, convém ponderar que a educação com enfoque CTS “orienta o ensino da ciência para formar cidadãos com uma visão socialmente referenciada em relação à ciência e à tecnologia” (Hoffman, 2011, p.33). Cabe ressaltar que, em primeiro momento, tais cidadãos pertencem à massa universitária e, posteriormente, eles serão professores que poderão atuar não apenas com abordagem do conteúdo curricular, mas com propostas de trabalho que levarão seus discentes a pensarem de modo macro sobre uma problemática social. Por esta razão, para que o processo ensino aprendizagem sob a égide dos estudos CTS seja implementado no sistema educacional, imbricá-lo à formação destes profissionais torna-se primordial, para que o processo de ensino aprendizagem sob tal ótica inicie sua caminhada, em nosso país, e deixe ser apenas acadêmico.

Ante a este novo contexto educacional, podemos alinhar os preceitos da BNCC às características dos estudos de CTS por meio de sua interdisciplinaridade, a fim de que

possa ser possível analisar criticamente a ciência e a tecnologia do contexto histórico-social nupérrimo, tornando o processo ensino-aprendizagem mais questionador, crítico e reflexivo.

Então, questionamentos sobre ciência e tecnologia, sua importância do ponto de vista da condição humana, vão além do âmbito acadêmico, e se convertem em interesse conjunto da sociedade na sala de aula, colocando em voga discussões, que fazem parte do contexto social do futuro profissional de educação, que podem abarcar amplas problemáticas civis interligando-as com os conteúdos ministrados na universidade. As bases dos estudos CTS, para o ensino apresentam cinco propósitos, que são expressadas da seguinte forma:

- (1) Despertar o interesse dos estudantes quanto às questões científico-tecnológicas;
- (2) relacionar os fatos da vida cotidiana, a ciência a tecnologia discernindo quanto aos pontos positivos e negativos por eles causados;
- (3) problematizar as questões sociais éticas relacionadas a uso da tecnologia;
- (4) Favorecer a compreensão da natureza da ciência e do trabalho dos cientistas, utilizando-se da história para que a ciência seja compreendida como saber historicamente produzido e socialmente contextualizado;
- (5) contribuir para a formação cidadã, para a participação política, para argumentação para a tomada consciente de decisões responsáveis (GIL PEREZ, 2003. p.34).

Desta forma, surgem implicações modificadoras sobre a práxis pedagógica e a forma de organizar e selecionar os conteúdos acadêmicos e científicos, o que pode levar essa modalidade de ensino ser aplicada nos cursos de licenciaturas. Entretanto, poucas instituições de ensino superior no País aderiram às características dos estudos de CTS como prática docente, implicando na insistência da condução dos futuros profissionais de educação ao conhecimento disciplinar e fragmentado. Apesar disso, pesquisadores do science studies aplicam, sistematicamente, as concepções dos estudos de CTS como alternativa de ensino, dentre as quais podemos citar a Universidade Federal de Santa Catarina que aborda as peculiaridades dos estudos CTS por meio de um Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica (PPGECT), aprovado em 2001 pela CAPES, nos níveis Mestrado e Doutorado. Existem também incontáveis publicações de Dissertações de Mestrado e Teses de Doutorado, assim como inúmeros artigos que abordam o assunto de diversas formas.

Não obstante, na prática, não se têm notícias de curso de formação de professores que preze pelos atributos do trinômio CTS. Então, como executá-lo nas modalidades do Ensino Médio? Para que isto aconteça, urge que a prática pedagógica seja introduzida por meio de temáticas sociais do quotidiano que venham ao encontro da realidade social dos discentes, e toda equipe escolar (professores das diversas áreas de ciências, coordenador

pedagógico, direção e etc.) precisa estar engajada em um mesmo propósito para que por meio de trabalho em equipe, debates, simulações, simpósios, seminários dentre outras abordagens, as problemáticas sociais sejam expostas, discutidas e propicie a busca de soluções, com reflexão e criticidade. Dessa forma, as unidades curriculares poderiam ser otimizadas o que culminariam em uma reflexão sobre o que a ciência e a tecnologia representam na sociedade que seria uma tentativa de “formar cidadãos científica e tecnologicamente alfabetizados, capazes de tomar decisões informadas e ações responsáveis” (AULER, 2002), frente às demandas do mundo contemporâneo, com o propósito de fomentar uma educação cidadã no aspecto dos estudos CTS.

O físico, filósofo, matemático e epistemólogo John Michael Ziman (1980) elucida que a liberdade pedagógica suscitada pelos estudos em CTS podem fomentar um “niilismo social”, fazendo que com que cada professor trabalhe em conteúdos socialmente temáticos, sem um encadeamento com alcance de objetivos. Para evitar tal situação, é necessário que o currículo implementado sobre os preceitos da tríade CTS estejam em consonância e estruturados de forma ética, filosófica e política, para que o projeto não seja ineficaz.

A contribuição dos estudos de CTS na formação de professores, seja na formação inicial ou continuada representa, então, a construção de competências, que podem agregar valores ao currículo e, consequentemente à sociedade. Apontando um caminho que adote a perspectiva do processo ensino-aprendizagem sobre os moldes dos estudos CTS que apresenta como “um conjunto de tópicos extremamente relevantes para as iniciativas de formação de professores, especialmente aquelas que viam a inclusão das questões relativas a CTS nos currículos escolares.” (BAZZO, 2010, pág. 15).

Assim, as práticas de ensino a partir da didática da corrente CTS são embasadas em uma modalidade pedagógica na qual os futuros professores têm a possibilidade de desenvolver novas formas de ensinar e, de forma habitual, se atualizarem e descobrirem outros usos das ferramentas disponibilizadas, novos programas e aplicativos de ensino, que poderão ser aperfeiçoados conforme as novas tendências que vão surgindo, todavia todo esse aparato será visto e debatido não apenas de modo positivo, criando uma imagem romântica da C&T. Nestas circunstâncias, os futuros docentes passam a redescobrir, a reconstruir e produzir o conhecimento científico sob a dinâmica dos estudos CTS propagando uma formação ativa e responsável (FREIRE, 1987, p. 31) e não passiva em torno dos impactos sociais que a C&T promovem.

Ante ao exposto, pensar na formação de professores sob o viés do CTS constitui uma ferramenta que pode aprimorar o sistema educacional brasileiro levando os futuros professores ao questionamento sobre a gestão tecnocrática de assuntos sociais, políticos e econômicos, à reflexão sobre as consequências negativas da C&T sobre a sociedade ou seja, redirecionando o tecnológico e contrapondo à ideia de que mais C&T vão, necessariamente, resolver problemas ambientais, sociais e econômicos (Auler e Bazzo, 2001).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

No período entre 1960-1970, emergiu, na Europa, nos Estados Unidos da América, o movimento ciência tecnologia e sociedade (CTS) com o fito de questionar a forma que era conduzida a utilização dos aparatos científicos e tecnológicos frente seus impactos na sociedade. Tal comportamento aconteceu em virtude das consequências sociais geradas, principalmente, pela Segunda Guerra Mundial. Tornando imperioso preparar cidadãos para aborda o conteúdo programático de modo interdisciplinar com uma visão crítica e reflexiva sobre C&T e suas repercussões civis, o que resultou na rescisão da visão utópica sobre C&T que prevalecia desde o século anterior. Também nos anos 1970, na América Latina, os conceitos de ciência tecnologia e sociedade foram implantados, no entanto sobre um novo olhar. No Brasil, se estabeleceu em 1990 com cunho de pesquisa equiparando aos conceitos da Europa e Estados Unidos, e, hodiernamente, caminha a passos lentos no que se refere à prática no processo do ensino-aprendizagem.

A formação de professores tem sido um tema constante do século XXI, já que estes futuros profissionais, durante a graduação, podem receber o conteúdo programático de modo disciplinar e fragmentado, não abarcando temáticas sociais e inserindo-as no currículo de modo interdisciplinar conforme prescreve o processo de ensino aprendizagem sob a égide dos estudos CTS. Isto promove a práxis docente também disciplinar, contradizendo não somente a forma interdisciplinar requerida não só pelos estudos CTS, mas também pelas demandas sociais contemporâneas. Importa ao processo ensino-aprendizagem sob a tríade CTS que os docentes possam lecionar de forma interdisciplinar, por meio de temáticas sociais do mundo hodierno, e as suas relações com a C&T, uma vez que epistemólogos como Ziman (1980), Palácios et al (2003) Auler e Bazzo (2001), Aikenhead (2005), advogam que a aprendizagem sobre o viés CTS conduz a inovação no ensino.

Sobre a formação docente inicial e continuada, é possível afirmar que autores como Pesce e Andre (2018), Saviane (1999), Girouzx (1987), explicitam a necessidade de preparar os docentes para entender a realidade de modo crítico até que cheguem a condição de incorporar uma contribuição original, tornando, então, o professor o intelectual transformador, e insira posicionamentos histórico social em sala de aula. Sendo assim, a formação de professores poderá agregar valores singulares trazendo à lume, a capacidade de análise, de crítica e de reflexão sobre suas práticas docentes. O processo de ensino aprendizagem sob os moldes da tríade ciência tecnologia e sociedade (CTS) pode contribuir para que as prestezas ímpares direcionadas aos profissionais de educação e defendidas pelos autores citados, sejam corroboradas.

Ademais, as características dos estudos CTS, suscitam debates sobre questionamentos dos aparatos científicos e tecnológicos e suas consequências na sociedade. Essas peculiaridades ajudam no processo de aquisição da criticidade sobre a C&T, compreendem a sua relação positiva e/ou negativa, desenvolvem o conteúdo programático de modo interdisciplinar conforme requer os estudos CTS e também a Base Nacional Comum Curricular. Como a formação sob os molde dos estudos de CTS dar-se-á no primeiro momento, na universidade em cursos de licenciatura, é possível vislumbrar tal prática de ensino em outras modalidades que poderá abarcar o conteúdo curricular juntamente com as problemáticas sociais de modo micro e/ou macro relevando, sobre tudo os impactos do C&T sobre a sociedade, de modo interdisciplinar conforme preconiza a BNCC. Essa práxis no processo de ensino aprendizagem desperta o discente para as questões científico/tecnológica, uma vez que relaciona as questões da vida cotidiana com a C&T contribuindo para a formação cidadã, para a participação política, para a argumentação para a tomada de decisões responsáveis (GIL PEREZ, 2003). Deste modo, poderá haver a implementação do processo ensino aprendizagem em outras modalidades de ensino (fundamental e médio) e ampliar não somente os estudo existentes, mas também suas práticas no Brasil.

Ante ao exposto, importa mencionar que a formação de professores inicial e/ou continuada sobre a égide dos estudos de CTS pode gerar contribuições que despertem no professor e no educando, um processo de ensino-aprendizagem em que a forma de lecionar e de aprender, leve a uma prática didática e que aguace a curiosidade sobre as problemáticas sociais que podem ser inseridas no conteúdo programático, para que aconteça uma formação ativa e responsável (FREIRE, 1987) nos cidadãos e, assim, consigam atuar de forma crítica e reflexiva nos assuntos sociais políticos e econômicos

que abarcam não somente o país, mas também o mundo contemporâneo. Promovendo um avanço no processo de ensino aprendizagem sobre a égide dos estudos CTS.

REFERÊNCIAS

- AULER, D. BAZZO, Walter Antônio. **Reflexões para implementação do movimento CTS no contexto educacional brasileiro.** Ciência e Educação.v.7,n.1,p.1-13,2001
- AULER, Décio. **Interações entre ciência-tecnologia-sociedade no contexto da formação de professores de ciências.** Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências da Educação Programa de Pós-graduação Curso de Doutorado em Educação. 'Florianópolis - SC, 2002.
- BAZZO, W. A., Von-Linsingen, I., & Pereira, L.T. V. (2003). **Introdução aos estudos CTS** (ciência, tecnologia e sociedade). Madrid: Organização dos Estados Ibero-americanos para a Educação, a Ciência e a Cultura.
- BAZZO, W. A. **Ciência, tecnologia e sociedade:** e o contexto da educação tecnológica. 2^a ed. Rev. e atual. – Florianópolis: Ed. UF SC, 2010.
- BAZZO, walter Antonio. **Ciência, tecnologia e sociedade: e o contexto da educação tecnológica.** 2.ed.florianópolis: Editora da UFSC,2010.
- BAZZO, W; von LISINGEN I: DUSO, Leandro; BORGES, Regina Maria Rabello. Projetos integrados em sala de aula: ressignificação do processo de ensino aprendizagem por meio da abordagem CTS. In: SANTOS, Wildson Luiz Pereira dos;AULER, Décio. **CTS e educação científica:** desafios, tendências e resultados de pesquisas. Brasília: Ed. Universidade de Brasília, 2011.
- FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido.** 17^a ed. Rio de Janeiro, Paz e Terra, 1987.
- HOFFMANN, Wanda Aparecida Machado. **Ciência, tecnologia e sociedade: desafios da construção do conhecimento.** São Carlos: EdUFSCar, 2011.
- GIL - PEREZ, D. **Formação de professores de ciências tendências e inovações.** 7 .ed. São Paulo: Cortez, 2003.
- GIROUX, Henry. **Escola crítica e pedagogia cultural.** São Paulo: Autores associados, 1987.
- GIROUX, Henry. **Os professores como intelectuais:** rumo a uma pedagogia crítica da aprendizagem. Tradução Daniel Bueno. Porto Alegre, RS. ArdMed, 1997.
- HOFFMANN, Wanda Aparecida Machado. **Ciência, tecnologia e sociedade:** desafios da construção do conhecimento. São Carlos: EdUFSCar, 2011.
- IMBERNÒN, Francisco. **La Formación y el desarrollo profesional del profesorado:** Hacia una nueva cultura profesional. Barcelona: Graó, 1994

KRÜGER DE PESCE, M.; DALMAZO AFONSO DE ANDRÉ, M. E. Formação do professor pesquisador na perspectiva do professor formador. **Formação Docente – Revista Brasileira de Pesquisa sobre Formação de Professores**, v. 4, n. 7, p. 39-50, 21 jun. 2018.

LACERDA, Gustavo Biscaia de. **O momento comtiano** [tese]: república e política no pensamento de Augusto Comte. Tese de doutorado, orientador, Ricardo Virgilino da Silva. - Florianópolis, SC, 2010.

PALACIOS, Garcia E. M.; LINSIGEN, I von; GALBARTE, González J. C.; CEREZO, López J.A.; LUJAN, J.L.; PEREIRA, L.T.V.; GORTILO, Martin M.; OSÓRIO, C.; VALDÉS, C.; BAZZO, W.A.. **Introdução aos estudos CTS**: Ciência, Tecnologia e Sociedade. Cadernos de Ibero-América, Organização de estudos Ibero-Americanos para a educação, a ciência e cultura (OEI), 2003.

PEREIRA, L.T.V (Eds). **Introdução aos estudos CTS (Ciência, tecnologia e sociedade)**. Madrid: OEI, 2003. CARVALHO, A.M.P.;

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

PESSOA JR, Osvaldo. **Filosofia & Sociologia da Ciência**: Uma Introdução. 2011 Disponível em (<http://www.cfh.ufsc.br/~wfil/sociociencia.htm>)

PINHEIRO, Nilcéia Aparecida Maciel; SILVEIRO, Rosemari Monteiro Castilho Foggiatto; BAZZO, Walter Antonio. Ciência, tecnologia e sociedade: a relevância do enfoque cts para o contexto do ensino médio. **Ciência & Educação**, v. 13, n. 1, p. 71-84, 2007. Available from <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-73132007000100005&lng=en&nrm=iso>.

SAVIANI, Derneva J, **Escola e democracia: teorias da educação, curvatura da vara, onze teses sobre educação e política!** Dermeval Saviani. - 32. ed. - Campinas, SP: Autores Associados, 1999.

MARIANO, Andre Luiz Sena. **A pesquisa sobre a formação de professores e multicultiralismo no Brasil**: tendências e desafios. Tese de doutorado. São Carlos, UFSCar, 2009.

MOURÃO, Ronaldo Rogério de Freitas. Hiroshima e Nagasaki: razões para experimentar a nova arma. **Rev. Scientia e Zudia**, São Paulo, v. 3, n. 4, p. 683-710, 2005.

SAVIANI D. **Escola e democracia**. 42a ed. Campinas: Autores Associados; 2012.

SAVIANI, Derneva J, **Escola e democracia: teorias da educação, curvatura da vara, onze teses sobre educação e política!** Dermeval Saviani. - 32. ed. - Campinas, SP: Autores Associados, 1999.

SILVA, L. M. R. **Participação da família e comunidade no contexto escolar**. Tocantins, TO. (s.d.).

SOARES, Carla Barcelos Nogueira. **Ensino e legislação educacional brasileira sob a**

égide dos estudos de ciência tecnologia e sociedade (CTS): uma visão interdisciplinar. Dissertação de Mestrado em Cognição e Linguagem. Universidade Estadual Do Norte Fluminense-Darcy Ribeiro – Centro De Ciências Do Homem. Campos dos Goytacazes, Rio de Janeiro, 2020.

ZAUTI, Gabriela; OGATA Márcia Niituma; HAYASHI, Maria Cristina P. Innocentini. Um breve panorama sobre a educação CTS no Brasil. In: HOFFMANN, Wanda Aparecida Machado. **Ciência, tecnologia e sociedade:** desafios da construção do conhecimento. São Carlos: EdUFSCar, 2011.

ZIMAN, John Michael. **Teaching and learning about Science and society.** First published. Cambridge: Great Britain, 1980.

CAPÍTULO 12

O PAPEL DO COORDENADOR PEDAGÓGICO NA ESCOLA DE TEMPO INTEGRAL CAPIXABA

Thiago Fernandes Madeira

RESUMO

Parte do caminho a ser percorrido por cada indivíduo passa pela escola, composta por diferentes classes sociais, pessoas e pensamentos que são geridas e conduzidas por profissionais que se dedicam a lecionar e coordenar ações educativas em todo o país. Fator imprescindível para o sucesso desta empreitada é que as escolas funcionem como organismos vivos onde cada sujeito tem o seu papel e suas entregas a serem feitas a sociedade. Cada escola tem seu tempo e seu espaço sendo um universo complexo de acontecimentos e demandas de famílias, professores e estudantes. Objetivou-se, nesta pesquisa, compreender o papel de gestor e formador do coordenador pedagógico na escola de tempo integral, instituição esta que comprehende a educação dos indivíduos como integral e tem um tempo de permanência ampliado a estudantes e profissionais. A pesquisa teve o caráter qualitativo. Coletou dados a partir do procedimento metodológico questionário “online”. Análise dos resultados apresentou vários fatores para que os coordenadores pedagógicos sejam mais bem desenvolvidos e reconhecidos em seu trabalho como gestores e formadores das equipes escolares com as quais atuam.

Palavras-chave: gestão escolar; educação; equipe; formação continuada.

INTRODUÇÃO

A Partir da aprovação do Plano Nacional de Educação [PNE] (2014-2024), a Educação Integral e em Tempo Integral tornou-se alvo foco de discussões e debates acerca de sua oferta e implementação. O estado do Espírito Santo iniciou em 2015, como um dos primeiros do país a implantar escolas de tempo integral com educação integral, (Ice, 2015) é importante salientar que a visão destas escolas não é somente ampliar o tempo de estudo e sim proporcionar aos estudantes educação integral, alinhadas à construção de projetos de vida condizentes com uma sociedade mais justa e igualitária.

Arroyo (2012) salienta que alargar a função da escola, da docência e dos currículos para dar conta de um projeto de educação integral em tempo integral que articule o direito ao conhecimento, às ciências e tecnologias com o direito à cultura, aos valores, ao universo simbólico, ao corpo e suas linguagens, expressões, ritmos, vivências, emoções, memórias e identidades diversas é a intencionalidade das escolas. Esta foi a visão utilizada para a implantação do tempo integral capixaba, segundo documentos pedagógicos da Secretaria de Estado da Educação do Espírito Santo.

Neste sentido buscou-se que a implementação e efetivação das práticas pedagógicas fossem de fato articuladas com uma escola que realize uma educação pública de qualidade (Ice, 2015) ter uma tecnologia de Gestão Escolar, alinhada aos objetivos de desenvolver o jovem e seu protagonismo estudantil, sendo assim a figura do coordenador pedagógico de extrema relevância, é ele quem de fato vai fazer as costuras para que o modelo pedagógico ande alinhado ao modelo de gestão (Ice, 2015).

O objetivo do estudo foi compreender o papel de gestor e formador do coordenador pedagógico na escola de tempo integral.

REFERENCIAL TEÓRICO

Para Azanha (1983) cada escola possui demandas pedagógico-sociais intrínsecas e para diagnosticar como é sentida e vivenciada por alunos, pais e professores, buscar soluções para as situações que convive é o único ponto de partida para um real e adequado esforço de melhoria. Neste modelo de escola o coordenador pedagógico é quem define faz as orientações e alinhamentos, em conjunto com os membros da equipe gestora, garantindo comprometimento e cumprimento da proposta pedagógica.

Entretanto, trabalhar com qualidade, competência, responsabilidade e alinhamento do corpo docente torna-se complexo, principalmente, quando a instituição não preza por valorizar as ações deste profissional. Torna-se penoso trabalhar sem o reconhecimento da função de formador desse profissional por parte das instituições, das equipes gestora e docente e da comunidade.

Há registros na história e na legislação brasileira de que parte da tarefa exercida hoje pelo coordenador pedagógico esteve de alguma forma, presente no sistema escolar e associada a outras funções e outros cargos dentro do organograma educacional de várias épocas. Na década de 1920, ela esteve revestida dos cargos de supervisão, orientação e inspeção escolar e simbolizava o controle e a hierarquização do poder. Somente em 1980, a função de coordenador ganhou nova representação, com foco no trabalho do docente e nos processos de gestão. Foi a partir daí que se estabeleceu a busca de superação de dicotomias entre teoria e prática, pensar e fazer, concepção e execução, professor e gestor (MEC, 2009).

Para tanto, espera-se que este profissional se envolva de forma efetiva no processo de articulação da organização do trabalho pedagógico, bem como, na promoção de relações democráticas no interior das instituições educativas. Na prática, essa não é sua

única função, e desconsiderar esse fato equivale a ignorar o contexto de trabalho real, com todas as suas particularidades, dilemas e desafios próprios da profissão. A imagem dos coordenadores pedagógicos é imersa em infindáveis tarefas burocráticas, emergenciais e de toda ordem, em muitas situações escolares. A própria legislação reúne demasiadas funções para esse profissional, muitas delas não formativas ou que tangenciam a função do coordenador, basta examinar algumas leis estudais e municipais para se constatar isso.

Fato é que são diversas as causas que podem levar a algum desalinhamento, o que necessita de uma investigação mais aprofundada; sendo assim, a presente pesquisa, faz um recorte analisando alguns dos aspectos das funções destes coordenadores pedagógicos, vindos de experiências diversas e como desempenham esta função.

MATERIAIS E MÉTODOS

A atuação enquanto coordenador pedagógico no tempo integral, me levou a reflexão dos desafios enfrentados pelo coordenador pedagógico na escola de tempo integral.

O estudo foi desenvolvido em quatro escolas de tempo integral, localizadas em diferentes municípios do Estado do Espírito Santo. Todas as escolas pertencentes à rede pública de ensino, na modalidade de tempo integral. Os dados foram coletados através do procedimento metodológico questionário, Gil (1999), que é uma ferramenta para coletar dados baseado em perguntas sistematizadas a serem respondidas pelos participantes, a linguagem dos questionários deve ser de fácil entendimento, a presença do pesquisador não é essencial neste momento, visto que quanto mais à vontade estiver o entrevistado melhor poderá transcrever suas respostas apoiados nas suas crenças, emoções, opiniões e exemplos de vida.

A pesquisa foi de abordagem qualitativa, de natureza básica e objetivos explicativos, as investigações científicas de grupos e segmentos delimitados se adequam melhor a abordagens qualitativas (Minayo, 2008). Foram questões fechadas direcionadas aos quatro coordenadores pedagógicos das respectivas escolas e analisados de forma qualitativa (Lüdke e André, 1986).

Aos participantes foi disponibilizado, o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido com as principais informações sobre a pesquisa e o questionário online. As identidades dos participantes foram preservadas. Neste trabalho, serão usadas as terminologias: Coordenador (es) Pedagógico (s) ou Coordenadora (s) Pedagógica (s) [CP]. A denominação para a função do que estamos chamando de Coordenador Pedagógico é

diferente a depender das redes de ensino (municipal ou estadual) ou das regiões do Brasil. Os códigos para denominá-los foi CP1, CP2, CP3, CP4, a fim de identificar as respostas.

As questões disponibilizadas aos participantes se enquadram na exceção da resolução 500/10, específica para as ciências humanas.

A escolha por este instrumento foi por disponibilizar maior liberdade aos coordenadores pedagógicos para responder e, através da análise e interpretação das respostas, conhecer como a visão dos participantes sobre as funções que desempenham. É importante que se faça o recorte dos dados mais interessantes, e organizá-los de maneira que objetivem a interpretação para a pesquisa (Gil, 2002).

Para a elaboração dos questionários, utilizou-se a ferramenta para construção e aplicação de pesquisas online, o formulário do Google Forms, entre as vantagens de se aplicar o questionário desta forma está a facilidade de comunicação e transposição de dados para análise, contudo pode ser desvantajoso no sentido de perder o contato do pesquisador com o participante deixando a análise voltada para a literalidade das palavras descritas nas respostas.

O desenvolvimento da pesquisa foi fundamentado em questões que foram formuladas a partir de leitura e reflexão de textos que contemplam o tema proposto:

1. Quais são os maiores desafios da função de coordenador pedagógico?
2. A função de coordenação pedagógica deve estar alinhada à legislação educacional brasileira? Justifique.
3. A função de coordenação pedagógica engloba os processos formativos? De que maneira?
4. Deve estar integrada a parte diversificada do currículo e a Base Nacional Comum Curricular com os planos de aula e guias de aprendizagem?
5. Quais são impactos da formação continuada no ensino aprendizagem?

A coleta de dados foi realizada por meio do envio do “link” de um questionário para o público visado por correio eletrônico, “e-mail”. Dessa forma, os quatro participantes puderam acessar e responder o questionário através da “internet”.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados levantados apresentaram um recorte das potencialidades e dificuldades encontradas pelos coordenadores pedagógicos das escolas de tempo integral enquanto gestores e formadores da equipe docente.

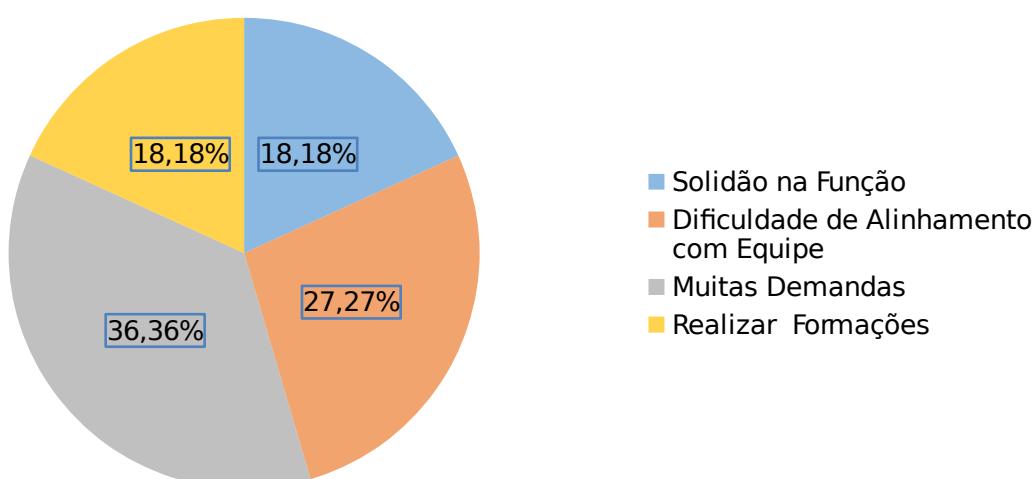
Com base nos dados coletados, os resultados puderam ser tabulados e, mediante análise apurada, puderam ser confrontados e interpretados, de maneira que as informações obtidas projetaram a percepção dos Coordenadores Pedagógicos e evidenciaram os pressupostos da pesquisa.

Almeida e Placco (2009) refletem que os Coordenadores Pedagógicos têm, na escola, a função de revelar e significar as propostas curriculares, para que os professores trabalhem alinhados e dando sentido ao currículo, visando trabalhar propostas para o desenvolvimento de todos os estudantes, excluindo-se de preconceitos e estereótipos.

Em sua função de formador, oferecer possibilidades aos professores de pensarem suas aulas de diversas maneiras, enriquecendo os currículos e trabalhando para que os estudantes estejam imbricados no papel de aprender.

Sendo assim, focados no papel de formadores, fazem também articulação entre a realidade social e o currículo, articulando os processos, para construir com a comunidade escolar um compromisso com o trabalho coletivo, buscando sempre o melhor ensino aos estudantes, ao serem perguntados acerca das diversas formações obtivemos as respostas, conforme Figura1:

Figura 1. Quais os maiores desafios da função coordenador pedagógico?



Fonte: Resultados originais da pesquisa

Houve um consenso no que diz respeito às muitas demandas emanadas aos CPs, apesar de estarem em realidades escolares diferentes todos relatam ter muitas atividades para cumprir ao logo do dia, sendo impeditivo realização de algumas atribuições, tais como a formação continuada como relatam:

- CP1: Sim. Por meio das diretrizes estabelecidas pela Secretaria da Educação.
CP2: Sim. O coordenador pedagógico é o formador de sua equipe. E isso acontece quando faz as reuniões de área e monitora as reuniões de fluxo.
CP3: Sim. Em momentos coletivos de estudo.
CP4: O Coordenador Pedagógico atua como gestor pedagógico, com competência para planejar, acompanhar e avaliar os processos de ensinar e aprender.
O CP assume a função de articulador do Plano de ação da escola garantindo o alinhamento do currículo integrando BNCC e Parte Diversificada. Para tanto, tem como responsabilidade gerir os processos formativos da equipe, tanto dos professores quanto dos demais profissionais presentes no ambiente escolar.

Alguns dos motivos que levam o coordenador pedagógico a não desempenhar bem seu papel estão atrelados à ideia do coordenador como aquele que resolve todos os problemas da escola (Serpa, 2011). Nesse viés, são inúmeras tarefas que lhe são designadas, constituindo-se um cotidiano atribulado de muito trabalho, que consome quase todo o tempo, sem deixar espaço para cuidar da aprendizagem dos alunos e dos professores, para troca com os pares e, muitas vezes, até sem tempo para estudar e refletir sobre sua prática.

Todas as respostas auxiliaram a reflexão sobre o fato de os coordenadores pedagógicos terem muitas funções e, quase sempre, não têm apoio da gestão e secretaria de educação. Nas escolas pesquisadas, isso se reflete como um ponto na compreensão da real função dos coordenadores.

Nas escolas pesquisadas foi proposto que se fossem divididos momentos com toda a equipe escolar para socialização das funções da coordenação pedagógica, sugerindo melhorias e analisando todo o trabalho realizado.

Os coordenadores postularam que assim que houvesse tempo hábil o fariam, na busca de melhorar o sentimento de solidão e sobrecarga relatado por eles, sendo que este momento será realizado durante as reuniões gerais, onde toda a equipe participa semanalmente.

Quando avançamos nessa questão, um acompanhamento mais sistemático pela gestão e secretaria de educação dará a essas profissionais condições de se construírem como gestores e desenvolver melhor os seus trabalhos.

2. A função de coordenação pedagógica deve estar alinhada à legislação educacional brasileira? Justifique.

CP1: Sim. Para que ocorram alinhamento e visibilidade da função.

CP2: Sim, porque a legislação educacional é o norte, diretriz para toda educação brasileira.

CP3: Concordo plenamente. Para garantir uma identidade nacional. Observa-se uma variedade de formato para a atribuição desta função nos diferentes estados brasileiros

CP4: Sim, visando à normatização.

A função de Coordenação Pedagógica nas escolas é relativamente recente. Nasce na década de 1970 durante o regime militar. Portanto, tinha como objetivo controlar o ensino, as práticas pedagógicas e fiscalizar o trabalho dos professores em sala de aula. O que marca negativamente a função, o exercício da função era exclusivo do pedagogo.

Os tempos são outros e, a função foi ressignificada, um alinhamento federal fortalece a atuação deste profissional que hoje deixa de ser exclusivo de quem cursa pedagogia apesar de que paralelamente, ainda se conta com a função de Pedagogo (Serpa, 2011).

Na devolutiva aos CPs, indicou-se a realização de estudos aprofundados sobre as legislações e posterior divulgação e debate a toda equipe escolar, fomentando ainda mais as especificidades da função.

Todos os CPs pesquisados dizem seguir e compreender as legislações específicas para desenvolver seu trabalho, contudo as legislações vivem em constante mudança, com a publicação de portaria e comunicações internas.

Isso demanda dos coordenadores pedagógicos bastante tempo para leitura e compreensão, para posteriormente repassar aos demais profissionais da escola, neste sentido ter um ponto de apoio na escola para isso seria excepcional, como um tempo específico para estas leituras e ou um dia inteiro focado na compreensão destas legislações.

Resultados de pesquisa da Fundação Victor Civita, Serpa (2011), avaliou as leis de cinco secretarias estaduais no que diz respeito à função do coordenador pedagógico, foram encontradas 256 funções para a função.

Na pesquisa Fundação Victor Civita, Serpa (2011), revelou que 88% dos coordenadores têm de experiências anteriores em docência, 14% deles, o segundo maior número, se formaram em Letras e 70% cursaram pós-graduação, embora a maioria tenha optado por curso *lato sensu*.

Nas diretrizes das escolas de tempo integral pesquisadas, foram encontradas para os CPs tais atribuições:

- 1 - Coordenar, acompanhar a execução e controlar, em conjunto com o Diretor, o processo de elaboração coletiva, a implementação e a avaliação do Plano Diretor Institucional e do plano de ação da unidade escolar e promover sua avaliação contínua e ajustes;
- 2 - Executar, em conjunto com a equipe escolar, o planejamento, à efetivação, a checagem e a avaliação das ações previstas no plano de ação da escola relacionado às suas atribuições e garantir a reavaliação em todas as etapas do processo;
- 3 - Coordenar, validar, acompanhar e ajustar as ações do Pedagogo e dos Professores Coordenadores de Áreas.
- 4 - Garantir a unidade da ação pedagógica, por meio do gerenciamento das atividades relacionadas ao processo ensino-aprendizagem, com vistas à permanência do estudante na unidade de ensino;
- 5 - Monitorar com o Pedagogo responsável a Parte Diversificada do Currículo;
- 6 - Assegurar o alinhamento e o desenvolvimento dos conteúdos dos componentes Curriculares da Base Nacional Comum Curricular e da Parte Diversificada;
- 7- Analisar os indicadores educacionais da unidade de ensino, buscando, coletivamente alternativos para solução dos problemas e propostas de intervenção no processo de ensino-aprendizagem;
- 8 - Coordenar, acompanhar e avaliar a execução dos projetos desenvolvidos na unidade escolar, sistematizando-os por meio de registros e relatórios e divulgando os resultados;
- 9 - Coordenar a reunião geral e o conselho de classe, em todas as fases, registrando informações que subsidiem ações futuras;
- 10 - Diagnosticar a necessidade e propor ações de formação continuada da equipe escolar.

Nomear um coordenador e entregar-lhe uma lista de atribuições para cumprimento de uma nova rotina, não são suficientes para fazer dele um líder pedagógico, capaz de conduzir uma equipe (Almeida e Placco, 2013). Sendo assim é necessário que esse profissional tenha em sua formação continuada o desenvolvimento de habilidades específicas para concepção e execução dessa nova demanda, de modo a compreender a

complexidade da sala de aula em outra perspectiva. Ninguém começa a ser educador em um curto espaço de tempo. O educador é constituído em sua prática e na reflexão sobre ela, mediante os desafios que o cotidiano escolar vai impingindo em seu fazer (Freire, 1991).

3. A função de coordenação pedagógica engloba os processos formativos? De que maneira?

CP1: Sim. Por meio das diretrizes estabelecidas pela Secretaria de Educação.

CP2: Sim. O coordenador pedagógico é o formador de sua equipe. E isso acontece quando faz as reuniões de área e monitora as reuniões de fluxo.

CP3: Sim. Em momentos coletivos de estudo.

CP4: O Coordenador Pedagógico atua como gestor pedagógico, com competência para planejar, acompanhar e avaliar os processos de ensinar e aprender.

O CP assume a função de articulador do Plano de ação da escola garantindo o alinhamento do currículo integrando BNCC e Parte Diversificada. Para tanto, tem como responsabilidade gerir os processos formativos da equipe, tanto dos professores quanto dos demais profissionais presentes no ambiente escolar.

Há dez conteúdos de formação que não podem faltar na formação continuada do coordenador, a saber, concepção de formação, relações interpessoais, liderança e condução de grupo, planejamento, estratégias de avaliação, instrumentos metodológicos, conhecimentos didáticos, tematização da prática, troca de experiências (Serpa, 2011).

1. Ao considerar a proposta pedagógica da escola, os desafios impostos no cotidiano escolar, a forma de organização do trabalho pedagógico e as reflexões realizadas pelo coordenador sobre sua prática, definiu-se, seis conteúdos essenciais para formação desse profissional, a fim de atender as suas necessidades mais urgentes como: saber se relacionar bem – principalmente no momento de dar devolutivas e de estabelecer relações interpessoais;
2. Entender suas funções primárias, secundárias e reconhecer as que tangenciam;
3. Saber acompanhar e monitorar a prática docente em sala de aula;
4. Ter competência para gerenciar a equipe durante os encontros pedagógicos; elaborar redes de aprendizagem para aprofundamento de temas teóricos assim como saber conduzir uma discussão sobre eles;

5. Realizar a observação da aula de modo produtivo, analisando o conhecimento do conteúdo, a forma como ele é ensinado e as interações que acontecem durante a aula; gerenciar os resultados de avaliação interna e externa;
6. Elaborar uma pauta produtiva para os horários de trabalho coletivo e para reuniões setorizadas, orientar os professores no planejamento das aulas, do semestre e do ano e criar estratégias para melhorar o trabalho em sala de aula;

Para tanto, é de suma importância que a construção das competências profissionais se dê no coletivo. Desse modo, para que se desenvolva um ambiente propício à realização de ações estratégicas de mobilização e de formação para o trabalho coletivo há que se aprender a estudar, a pesquisar, a produzir com os pares, com a equipe gestora, com os professores (Carvalho et al., 2006).

Desse modo, as possibilidades de transformação da prática do dia a dia serão de toda uma equipe apoiada pelo formador (Carvalho et al., 2006).

Nas escolas de tempo integral, existem as disciplinas da grade comum curricular e a parte diversificada do currículo que compreende outras matérias e que trabalham para aprofundar a base, tais como a disciplina de projeto de vida e estudo orientado, ambas voltadas para desenvolver nos jovens o sentimento de valorização dos estudos, além disso, demanda muito monitoramento, os CPs discorrem da seguinte forma sobre a integração:

4. Deve estar integrada a parte diversificada do currículo e a BNCC com os planos de aula e guias de aprendizagem?

CP1: Sim

CP2: Sim. A articulação de todos os instrumentos reflete nos resultados da escola e no cumprimento das metas do Plano de Ação.

CP3: Evidentemente. É um conjunto de uma mesma engrenagem. Os quais convergem para o sucesso da aprendizagem dos estudantes e o fortalecimento do projeto de vida destes.

CP4: Sim.

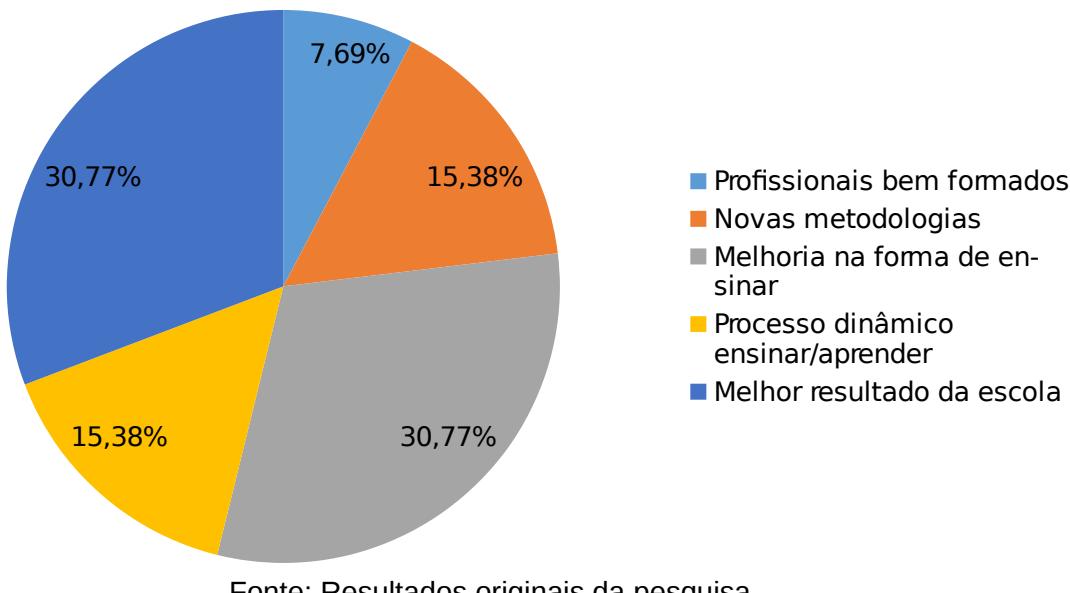
Tais disciplinas devem ser trabalhadas de forma unificada, e os coordenadores juntamente com um pedagogo são os responsáveis por articular todo esse processo. Nem sempre ele é bem trabalhado visto que alguns pedagogos e CPs não trabalham de forma alinhada devido as diferenças de formação.

Para tanto ainda, soma-se a sobrecarga de atividades dos CPs amenizando tal situação. Para garantir o bom andamento da unidade escolar os coordenadores devem (Serpa, 2011):

1. Fazer cumprir o horário semanal de aulas;
2. Realizar reuniões com professores por área;
3. Acompanhar os professores individualmente;
4. Nortear teoricamente os profissionais da escola;
5. Monitorar os resultados da escola nas avaliações externas.

Questionados sobre quais são impactos da formação continuada no ensino aprendizagem a maioria descreve ser muito importante para formar os profissionais da escola para contribuir com as formas de ensinar, tal como descrito na Figura 2.

Figura 2. Quais são os impactos da formação continuada no ensino aprendizagem?



E ainda descrevem como é sua contribuição:

CP1: Permitem ao educador agregar novas metodologias e conhecimento. A educação não se resume a um ponto de chegada, mas ao percurso desenvolvido em vários saberes.

CP2: Os profissionais bem formados impactarão no chão da sala de aula e no trabalho de toda equipe escolar.

CP3: O processo de ensinar/aprender é dinâmico. Portanto faz-se necessário priorizar a formação continuada. Pois, se não houver investimento nos processos formativos, sejam eles individuais, coletivos e de políticas públicas, a escola ficará cada vez mais obsoleta e não atenderá as exigências nos novos tempos.

CP4: Maior embasamento para a assertividade das questões que proporcionem melhorias nas formas de ensinar e de aprender.

Neste sentido, trabalhar para formar os professores é considerado pelos CPs como essencial para o bom andamento da escola. Segundo pesquisa do Instituto Chapada de

Educação e Pesquisa [ICEP] (2014), após ter clareza de suas atribuições, o coordenador deverá definir suas metas de trabalho e estabelecer as prioridades nas suas ações do cotidiano. Nesse planejamento, a carga horária de trabalho e a dimensão colaborativa deverão ser consideradas.

O relato de experiência foi de grande valia para o desenvolvimento desse trabalho, pois, por meio dele, foi possível perceber quão próximos ou distantes podem estar os coordenadores da sua função essencial: formação continuada da equipe escolar (Serpa, 2011). A relevância de um relato de experiência está tanto na pertinência daquilo que se expõe, quanto na contribuição a práxis metodológica da área concernente ao debate em questão.

A compreensão de que a formação continuada é de extrema importância vem de todos os CPs, mas por muitas vezes o excesso de demandas de trabalho pode atrapalhar este fim, pois para se preparar formações também leva tempo.

O monitoramento dos impactos das formações também acaba ficando a cargo dos CPs, o que por vezes acarreta muito mais trabalho. Sendo assim quase sempre as demandas de formação acabam por surgir em cima da hora e os CPs podem não realizar um excelente tempo formativo por absorverem muitas outras situações.

Estes estudos do ICEP (2014), destacam que é preciso que se construa, conjuntamente, um grupo colaborativo de aprendizagem nos espaços que não possuem. Não há como promover mudanças qualitativas sozinho, sem a instauração de uma cultura de cooperação, aprendizagem e parceria. Sabe-se, que só é possível promover qualidade no ensino quando todos atuam juntos e quando há corresponsabilidade para atingir os objetivos que se quer alcançar. Forma-se assim, um senso de responsabilidade coletiva pela aprendizagem no ambiente escolar.

Para que as escolas pesquisadas façam as formações os CPs quase sempre contam com ajuda dos professores coordenadores de áreas, que fazem a ponte entre os conteúdos com dificuldades e a coordenação pedagógica, nem sempre isso é possível também por divergências na gestão.

Após análise dos dados foi enviado aos participantes “e-mails” com sugestões e foi proposto que todos os CPs fariam reuniões esporádicas com seus professores coordenadores de áreas e que semanalmente uma área seria responsável por fazer uma pequena formação nas reuniões gerais, o possibilitará que os CPs acompanhem e monitorem os resultados destas formações em sala de aula.

São necessários que gestão escolar e coordenação pedagógica estejam articuladas no acompanhamento e no alinhamento das ações no plano pedagógico (Barros e Eugênio, 2014). De modo contrário, a qualidade do ensino e a aprendizagem efetiva de todos ficam comprometidas.

Uma gestão educacional centralizadora, Lück (2015), em que as decisões são impostas, demonstra ausência de autonomia nas relações interpessoais, e é um estilo de gestão comumente exercido no ambiente escolar. Assim, a escola passa a ser o espaço de disputas de poder entre os membros da equipe gestora. Em uma escola, é necessário que o diretor comprehenda que liderança não deve se circunscrever somente a ele, mas a todas as instâncias da comunidade escolar. Não reconhecer isso, pode significar não valorizar outros espaços múltiplos de liderança que poderiam favorecer relações férteis.

Para o sucesso, é necessário que se construa uma parceria, um trabalho de colaboração entre coordenação e direção. Se não houver coerência entre as ações da equipe gestora perante todos da comunidade escolar, o trabalho não se consolida. Ambos precisam estar alinhados de modo que essa parceria transborde para outras parcerias entre professor/coordenador, professor/professor, professor/aluno e demais parceiros.

É importante existir interação entre os gestores, entre líderes e liderados, criando um ambiente de confiança propício à participação e envolvimento de todos para com o trabalho. A criação de ambientes participativos é condição imprescindível da gestão democrática (Luck, 2012).

O coordenador pedagógico só terá garantida a autonomia na organização do trabalho pedagógico - como orienta a LDB 9394/96 – se as relações de trabalho forem pautadas na parceria e na coletividade.

Esta pesquisa trouxe para reflexão que as escolas pesquisadas são acompanhadas pelos coordenadores pedagógicos e que suas funções são essenciais para o bom desenvolvimento das equipes, estudantes e toda parte pedagógica.

Ainda precisam trabalhar muito em conjunto com os gestores escolares em busca de um alinhamento institucional que vise a busca por uma educação de qualidade para todos, visto que há muita divergência teórico-metodológicas e de trabalho de gestão de pessoas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O papel de coordenador pedagógico na escola de tempo integral na perspectiva dos sujeitos pesquisados, quando conduzido de forma harmoniosa, com o uso das tecnologias de gestão e da legislação específica propicia elementos importantes para que os mesmos desenvolvam muito bem seus papéis. Contudo, o que se percebe é que há inúmeros desafios enfrentados, cotidianamente, pelos coordenadores, que dificultam a maximização do desempenho destes profissionais. Sendo assim, mudanças são necessárias para que nas unidades escolares desenvolvam práticas diversificadas e emancipadoras que colaborem para melhoria na educação e no trabalho da coordenação pedagógica.

As necessidades e os desafios apontados pelos coordenadores revelaram por um lado, um discurso pautado em dificuldades de variadas ordens; mas, por outro, mostraram que é desejo desses profissionais realizar o trabalho eficiente e eficaz, desenvolver as formações a fim de colaborar com o trabalho docente contribuir com os professores e aprender a lidar com suas indagações e dilemas da profissão. É fundamental que se entenda que somente a reflexão e o diálogo no cotidiano escolar vão fortalecer a concepção da educação, sendo ela realizada de maneira democrática e horizontal. Apresenta-se assim a possibilidade de construir conhecimento por meio da prática e contribuições coletivas. Quando se é reflexivo individualmente acaba-se gerando um sentimento de impotência e solidão. E este é um desafio para os gestores das escolas: criar um espírito de colaboração real, orientado por um objetivo comum a construção de uma sociedade mais justa e igualitária a partir da educação.

REFERÊNCIAS

- Almeida, L.R.; Placco, V.M.N.S. 2009. O papel do coordenador pedagógico. Revista Educação, 12 (142).
- Arroyo, M. 2012 O direito a tempos-espacos de um justo e digno viver. Caminhos da educação integral no Brasil. Porto Alegre, RS, Brasil.
- Azanha, J.M.P. 1983 Documento preliminar para reorientação das atividades da Secretaria. Secretaria de Educação de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil.
- Brasil. 1996. Lei n. 9394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm>. Acesso em: 17 mar. 2020.
- BRASIL, Ministério da Educação. 2009 Secretaria de Educação Básica. Ensino Médio Inovador. Brasília, Brasil.

Barros, S.; Eugenio, B.G. 2014. O Coordenador Pedagógico na Escola: formação, trabalho, dilemas. In: Educação, Gestão e Sociedade. Revista da Faculdade Eça de Queirós. 4(16):3.

[ICE]. 2015. Introdução às bases teóricas e metodológicas do modelo Escola da Escolha. ICE, Recife, PE, Brasil.

Carvalho, S.; Klisys, A.; Augusto, S. 2006. Bem-vindo, mundo! Criança, cultura e formação de educadores. 1ed. Editora Peirópolis, São Paulo, SP, Brasil.

Freire, P. 1991. A Educação na Cidade. 4ed. Editora Cortez, São Paulo, SP, Brasil.

Gerhardt, T.E; Silveira, D.T. 2009. Métodos de Pesquisa. Editora da UFRGS, Porto Alegre, RS, Brasil. Disponível em: <<http://www.ufrgs.br/cursopgdr/downloadsSerie/derad005.pdf>>. Acesso em: 17 mar. 2020.

Gil, A.C. 1999. Métodos e Técnicas de Pesquisa Social. 5ed. Editora Atlas, São Paulo, SP, Brasil.

Gil A.C. 2002. Como elaborar projetos de pesquisa. 4ed. São Paulo: Atlas, São Paulo, SP, Brasil.

Gouveia, B; Placco, V.M.N.S. 2013 A formação permanente, o papel do coordenador pedagógico e a rede colaborativa. P. 69-80. In: Almeida, L.R.; Placco, V.M.N.S. O coordenador pedagógico e a formação centrada na escola. Loyola, São Paulo, SP, Brasil. Lüdke, M.; André, M. 1986. Pesquisa em educação: abordagens qualitativas. Epu, São Paulo, SP, Brasil.

Lück, H. 2015. Gestão educacional: uma questão paradigmática. Série cadernos de gestão. v.1. 12ed. Editora Voz, Petrópolis, RJ, Brasil.

Lück, H.; Freitas, K.S.; Girling, R.; Keith S. 2012. A escola participativa: o trabalho do gestor escolar. 8ed. Editora Vozes, Petrópolis, RJ, Brasil.

Instituto Chapada de Educação e Pesquisa [ICEP]. 2014 Gestão Pedagógica da Rede de Ensino: Política de formação continuada, acompanhamento e avaliação da aprendizagem. Instituto Chapada, Palmeiras, BA, Brasil.

Minayo, M. C. S. 2008. O desafio do conhecimento. 11ed. São Paulo, SP, Brasil.

Placco, V.M.N.S.; Almeida, L.R.; Souza, V.L.T. 2015. Retratos do coordenador pedagógico brasileiro: nuanças das funções articuladoras e transformadoras. p. 9-24. In: Placco, V.M.N.S.; Almeida, L.R. O coordenador pedagógico no espaço escolar: articulador, formador, transformador. Loyola, São Paulo, SP, Brasil.

Placco, V.M.N.S.; Souza, V.L.T. 2012. O trabalho do coordenador pedagógico na visão de professores e diretores: contribuições à compreensão de sua identidade profissional. p. 9-20. In: Placco, V.M.N.S; Almeida, L.R. O coordenador pedagógico: provocações e possibilidades de atuação. 1ed. Loyola, São Paulo, SP, Brasil.

Serpa, D. 2011. Coordenador pedagógico vive crise de identidade. Edição especial “Os caminhos da coordenação pedagógica e da formação de professores”. Fundação Victor Civita Edição Especial (6): 14-16.

CAPÍTULO 13

CONTRIBUIÇÕES DO DIÁRIO ON LINE E DA SALA DE SITUAÇÃO PARA O TRABALHO DO COORDENADOR PEDAGÓGICO

Maria Francimara Teles de Souza
Rosa Cruz Macêdo

RESUMO

O trabalho do Coordenador Pedagógico é muito importante para a sistemática de funcionamento de uma escola. É ele que faz a interlocução entre professores, alunos e comunidade escolar. Nesse trabalho busca-se demonstrar como os dados do diário *on line* e da sala de situação auxiliam no trabalho desse profissional nas escolas estaduais do estado do Ceará, utilizando-se as informações obtidas através de pesquisa bibliográfica em livros, revistas e dos dados obtidos nos sites. A sala de situação e o diário *on line* dispõem de vários recursos que podem auxiliar no trabalho do coordenador pedagógico, que são disponibilizados através de tabelas e gráficos e atualizados diariamente. Entretanto, essas ferramentas ainda não são utilizadas em todas as escolas cearenses, mas acredita-se que elas tendem a se popularizar, pois os recursos tecnológicos estão cada vez mais presentes no dia a dia de professores, alunos, gestores e comunidade em geral. Este trabalho foi apresentado na modalidade Pôster, no VII Congresso Nacional de Educação, no período de 15 a 17 de outubro de 2020.

Palavras-chave: Sala de Situação. Diário *On line*. Coordenação Pedagógica. Resultados.

INTRODUÇÃO

O trabalho do Coordenador Pedagógico é muito importante para a sistemática de funcionamento de uma escola. É ele que faz a interlocução entre professores, alunos e comunidade escolar. É um profissional que deve ir além do conhecimento teórico, pois precisa estimular os professores e alunos, percebendo suas necessidades, além de precisar contar com a colaboração de todos que fazem a unidade de ensino. Também necessita estar sempre atualizado e em busca de fontes de informação que o faça refletir sobre sua prática, como já afirmara Novoa (2001): “a experiência não é nem formadora nem produtora. É a reflexão sobre a experiência que pode provocar a produção do saber e a formação”. Desse modo o coordenador deve estar sempre disposto a mudanças e à motivação de sua equipe fazendo um acompanhamento que os auxilie na realização de suas atividades.

Uma ferramenta que auxilia nesse acompanhamento foi criada pelo Governo do Estado do Ceará em 2017 (dois mil e dezessete): a Sala de Situação, um espaço virtual

que é atualizado diariamente no qual se pode encontrar dados gerados pelo SIGE – Sistema Integrado de Gestão Escolar.

Como afirma Shah (2014) os Sistemas de Informação de Gestão – SIG, vêm sendo empregados para facilitar vários procedimentos administrativos: registro e monitoramento da frequência dos estudantes; registro das avaliações aplicadas, relatórios diversos, dados da gestão financeira e de recursos e para a alocação de pessoal, que auxiliam os gestores escolares no gerenciamento das instituições de ensino através de informações que colaboram para atuarem de maneira eficiente e eficaz.

Nesse trabalho busca-se demonstrar como os dados do Diário *on line* e da Sala de Situação auxiliam no trabalho do Coordenador Pedagógico nas escolas estaduais do estado do Ceará, utilizando-se as informações obtidas através de pesquisa bibliográfica e também dos dados obtidos nos sites.

Essas ferramentas têm auxiliado o trabalho desse profissional através da sistematização dos dados com disponibilização diária de informações quanto à frequência, notas e atividades desenvolvidas por professores e alunos, permitindo que o coordenador possa traçar estratégias para superação das dificuldades de acordo com a realidade das turmas, das disciplinas e dos alunos.

REFERENCIAL TEÓRICO

A Secretaria da Educação do Estado do Ceará (SEDUC) utiliza vários sistemas *on line* para gerenciar os dados das escolas públicas estaduais e acompanhar os processos de gestão, dentre eles o Sistema Integrado de Gestão Escolar (SIGE Escola), que fornece os dados para alimentar o Diário *on line* e a Sala de Situação em tempo real.

O SIGE Escola foi desenvolvido em 2007 com três módulos integrados *on line*: Acadêmico, Lotação de Professores e Rede Física e associou três sistemas já existentes na Secretaria de Educação: o Sistema Integrado de Gestão Educacional (SIGE), o Sistema de Acompanhamento do Desempenho e da Rotina Escolar (SADRE) e o Sistema Ceará-Escola.

Com o passar dos anos novos módulos foram integrados ao SIGE Escola e em 2020 se apresenta com 13 (treze) módulos: Acadêmico, Enem, Professor online, Aluno online, Rede Física, CEJA, Alimentação Escolar, Organismo Colegiado, Remoção, Terceirizados, Lotação, Diretor de Turma e SIGE CCI, conforme pode-se observar na figura 1.

Figura 1: Página inicial do SIGE Escola

Fonte: <http://sige.seduc.ce.gov.br/>

Dois desses módulos fornecem informações para alimentar os dados do Diário Online e da Sala de Situação: Acadêmico e Professor on line.

A análise dos dados gerados a partir desses módulos pode permitir o fortalecimento da chamada “gestão educacional de resultados”, que de acordo com Lück (2009) leva a uma compreensão do papel e dos mecanismos da avaliação de resultados educacionais, tanto no âmbito externo, realizado pelos sistemas de ensino, como no interno, realizado pelas escolas, constituindo-se em condição fundamental para definir as qualificações capazes de tornar as escolas mais eficazes.

Nessa perspectiva, com os dados gerados a partir do cruzamento das informações geradas no Diário On line e Sala de Situação o Coordenador Pedagógico pode ter acesso a gráficos, tabelas e relatórios que permitirão um maior acompanhamento dos resultados internos da escola e poderá orientar na preparação dos educandos para as avaliações internas e externas, além de facilitar na hora de repassar informações mais detalhadas ao alunos e seus pais ou responsáveis, usando esse recurso para auxiliá-lo na realização das mais diversas atividades e informações cotidianas, bem para melhor e mais eficazmente gerenciar informações, dando a necessária publicização das suas ações, como os gestores públicos têm cada vez mais se valido dos recursos, ferramentas e possibilidades advindos das TICs (SILVA, 2016).

MATERIAIS E MÉTODOS

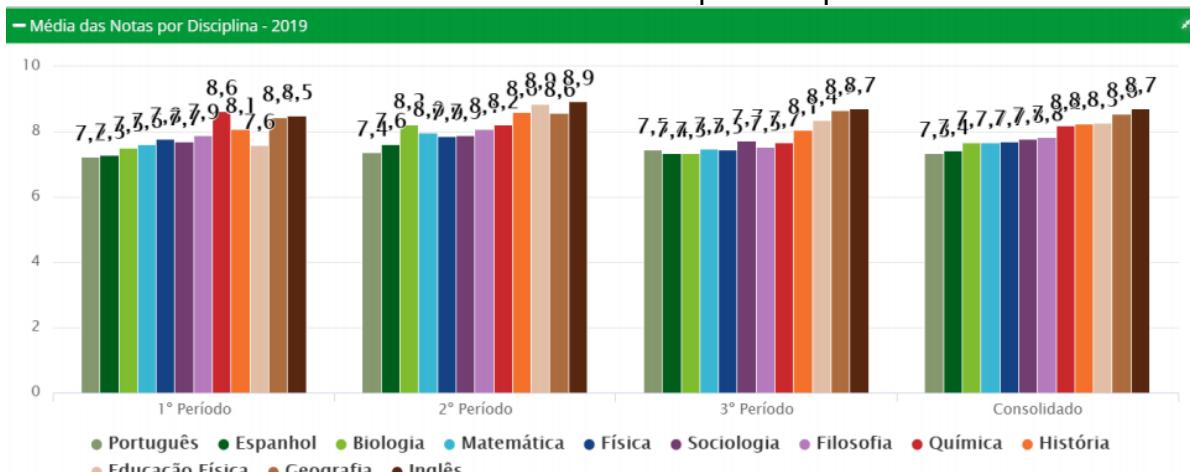
A metodologia utilizada foi uma pesquisa bibliográfica, utilizando-se informações disponibilizadas em livros, revistas e sites. Como afirma Gil (2010, p. 29) este tipo de pesquisa além de incluir material impresso, como livros, revistas, jornais, teses, dissertações e anais de eventos científicos, também inclui outros tipos de fontes, como discos, fitas magnéticas, CDs, bem como o material disponibilizado pela Internet, visto que é grande a disseminação de novos formatos de informação.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Sala de Situação, criada em 2017 pela Secretaria da Educação do Estado do Ceará, dispõe de vários recursos que podem auxiliar o trabalho do Coordenador Pedagógico, entre eles estão a média das notas por turma, por disciplina, por etapa, além do consolidado de infrequênci a anual, mensal e por disciplina.

Através do consolidado das notas, o coordenador pode fazer um mapeamento das turmas, das disciplinas e até dos alunos que precisam de maior atenção para superar as suas dificuldades na aprendizagem dos conteúdos. Sem falar que como também aparecem as disciplinas de maior e menor média pode-se proporcionar momentos de interação entre os professores, inclusive nos planejamentos, para trocarem estratégias que permitam melhorar não só o rendimento, mas a aprendizagem de todos os alunos, como pode-se observar no consolidado apresentado no gráfico 1.

Gráfico 1: Média das Notas por Disciplina



FONTE: SIGE ESCOLA | ATUALIZADO EM:
ABRANGÊNCIA: Escolas Públicas Estaduais – Ensino Médio Presencial (Sem a modalidade EJA)



Fonte: <https://saladesituacao.seduc.ce.gov.br/>

É um trabalho que para ter bons resultados precisa ser coletivo. Como afirma Orsolon (2011, p. 21) “a mudança na escola só se dará quando o trabalho for coletivo [...], num exercício individual e grupal de trazer as concepções, compartilhá-las, ler as divergências e as convergências e, mediante esses confrontos, construir o trabalho”.

Para isso, os professores podem se reunir semanalmente ou quinzenalmente para discutir e aprimorar essas ideias, uma vez que dispõem de um horário semanal para planejamento coletivo.

Quanto ao consolidado de infrequência é outro dado muito importante para o trabalho do coordenador, que pode descobrir junto aos alunos os motivos daquelas faltas, ajudando-os a não faltar mais e, quando necessário, conversar com os pais para que colaborem a fim de que os filhos possam melhorar a assiduidade. Como apregoa a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, LDB 9394/96:

Art. 12. Os estabelecimentos de ensino, respeitadas as normas comuns e as do seu sistema de ensino, terão a incumbência de:

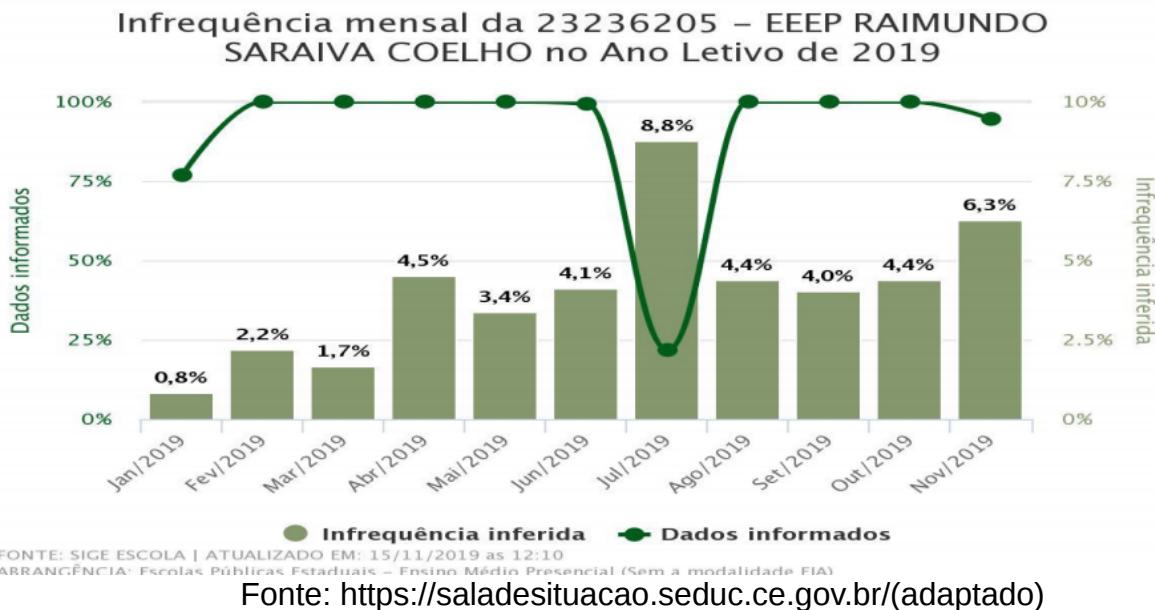
VI - articular-se com as famílias e a comunidade, criando processos de integração da sociedade com a escola.

VII - informar pai e mãe, conviventes ou não com seus filhos, e, se for o caso, os responsáveis legais, sobre a frequência e rendimento dos alunos, bem como sobre a execução da proposta pedagógica da escola (BRASIL, LEI 9394/96).

Sendo assim, a partir dos dados gerados na Sala de Situação, o coordenador tem acesso a todas as faltas dos alunos de modo compilado, podendo além de conversar com os alunos e familiares dos mais faltosos para melhorarem a frequência, também conversar com aqueles mais assíduos, para parabenizá-los. E ainda conversar com os professores para que observem mais atentamente àqueles que faltam com mais frequência, visto que também tem gráfico das disciplinas com maior infrequência, além do consolidado mensal da escola como observa-se no gráfico 2.

Esse acompanhamento é muito importante para que se evitem as faltas e até mesmo a evasão escolar, pois como afirma Faro (2007, p. 6):

O absenteísmo escolar constitui por si um problema individual grave na medida em que representa um entrave ao sucesso educativo de cada aluno. Pode conduzir mais tarde a situações de abandono escolar e a situações de delinquência e exclusão social levando o problema para a esfera da questão social. [...] O absenteísmo escolar, é entendido como a falta injustificada de comparecimento às aulas por parte de um aluno.

Gráfico 2: Infrequência Mensal

Como afirmam Lima e Santos (2007, p. 87) “muito mais do que a nomenclatura do cargo, deve-se primar pelo significado que tal cargo deve exercer em nível de liderança e condução dos trabalhos pedagógicos de uma unidade educacional”.

Assim, o coordenador sempre deve estar em contato com os alunos, professores e familiares para auxiliá-los no desenvolvimento do processo de ensino e aprendizagem. Embora a sala de situação não seja apenas para o trabalho com os alunos, tem um grande potencial com esse segmento.

Já o diário *on line* auxilia o trabalho do coordenador no acompanhamento dos professores, embora também tenha dados que podem colaborar no trabalho com o aluno, já que suas informações também são migradas do Sistema Integrado de Gestão Educacional (SIGE), Módulo Acadêmico. Entretanto permite um maior diálogo deste profissional com os professores visto que são estes que preenchem vários desses dados.

Também implantado em 2017, o diário *on line*, além de gerar vários gráficos e tabelas com as informações incluídas no aplicativo do professor também tem seus dados migrados para o SIGE Acadêmico de forma automática. É uma ferramenta com as mesmas funções das do aplicativo do professor com a diferença que o coordenador apenas pode fazer a leitura e análise dos dados que são colocados pelo professor. Inclusive tem uma opção que é acessar como professor, caso tenha alguma dúvida.

No aplicativo do professor *on line* eles preenchem o plano de ensino, fazem o

registro da frequência, o registro das aulas ministradas e também das notas e avaliações dos alunos. Através desses registros o coordenador pode acompanhar os conteúdos ministrados nas aulas e auxiliar os professores caso eles precisem ou peçam alguma sugestão, E para aqueles coordenadores que ainda gostam do papel tem-se a opção de imprimir os relatórios mensais, ou mesmo anuais.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O acompanhamento realizado pelo Coordenador Pedagógico tem grande influência na aprendizagem dos alunos e nos resultados da escola. Com o uso dos recursos da Sala de Situação e do Diário *on line* esse trabalho tornou-se mais dinâmico uma vez que os dados são atualizados diariamente, o que permite uma atuação mais direcionada.

Embora, ainda não sejam utilizadas em todas as escolas cearenses acredita-se que essas ferramentas tendem a se popularizar, pois os recursos tecnológicos estão cada vez mais presentes no dia a dia de professores, alunos, gestores e comunidade em geral.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Leis, decretos, etc. Lei n. 9.394/1996: Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Brasília, 1996.

CEARÁ. Secretaria da Educação. **SEDUC**. Disponível em: <https://www.seduc.ce.gov.br/>. Acesso em: 05 jan. 2020

CEARÁ. Secretaria da Educação. **Sala de Situação**. Disponível em: <https://saladesituacao.seduc.ce.gov.br/>. Acesso em: 20 jan. 2020.

CEARÁ. Secretaria da Educação. **SIGE Escola**. Disponível em: <http://sige.seduc.ce.gov.br/>. Acesso em: 20 jan. 2020.

FARO, Divisão de Acção Social, Análise da relação entre o perfil psicossocial do aluno e o abandono escolar. **Projeto “Integrar para Educar”- Programa Ser Criança**. Ministério do Trabalho e Solidariedade Social, da Câmara Municipal de Portugal, 2007.

GIL, Antonio Carlos. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 5^a ed. São Paulo: Atlas, 2010.

LIMA, P.; SANTOS, S. **O coordenador pedagógico na educação básica: desafios e perspectivas**. Educere et Educare, v. 2, nº 4, Cascavel: UNIOESTE, jul./dez. 2007, pp. 77-90.

LÜCK, Heloísa. Dimensões de gestão escolar e suas competências. Curitiba: Editora Positivo, 2009.

NÓVOA, Antônio. **O professor pesquisador e reflexivo.** Entrevista concedida em 13 de setembro de 2001. Disponível em: http://www.tvebrasil.com.br/salto/entrevistas/antonio_novoa.htm. Acesso em: 22 out. 2008.

ORSOLON, L. O coordenador/formador como um dos agentes de transformação da/na escola. In: ALMEIDA, L.; PLACCO, V. (Orgs.). **O coordenador pedagógico e o espaço de mudança.** 5. ed. São Paulo: Edições Loyola, 2006. p. 17-26.

SILVA, T.L. **Possibilidades de uso do Sistema Integrado de Gestão Educacional do Amazonas na gestão das escolas.** Dissertação (Mestrado Profissional) – Universidade Federal de Juiz de Fora, Faculdade de Educação/CAEd. Programa de Pós-Graduação em Gestão e Avaliação da Educação Pública. Juiz de Fora, 2016

CAPÍTULO 14

MAPEAMENTO DA PRODUÇÃO ACADÊMICA (TESES E DISSERTAÇÕES) NO ESTADO DE MATO GROSSO SOBRE EDUCAÇÃO E TECNOLOGIA

*Victor Hugo de Oliveira Henrique
Janaina Rodrigues Lima Franceschi*

RESUMO

O presente capítulo visa mapear um panorama da produção científica, também conhecido como estado da arte, sobre a aplicação da metodologia qualitativa em pesquisas com o tema Educação e Tecnologia, a elaboração deste mapeamento foi por meio de levantamento bibliográfico. A busca dessas produções foi realizada no site das instituições que oferecem cursos de Pós-graduação *stricto sensu*, no Banco de Teses e Dissertações da CAPES e no Banco Digital de Teses e Dissertações (BDTD). Optou-se por proceder a esse levantamento por meio de três descriptores: a) Tecnologia da Informação e Comunicação na Educação; b) Tecnologia e educação; c) Mídias digitais na educação. Foram identificados através dos descriptores e usados para análise, 85 trabalhos, sendo 4 teses de doutorado (foram encontrados trabalhos somente no doutorado em Educação da UFMT *campus Cuiabá*) e 81 dissertações de mestrado, distribuídos entre a Universidade de Cuiabá/Instituto Federal de Mato Grosso (UNIC/IFMT), Universidade do Estado de Mato Grosso (UNEMAT) e a Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT). O modelo tradicional de ensino tem sido posto à prova diante dos avanços das tecnologias de informação e comunicação. As tecnologias eletrônicas tem definido, em boa parte, o nosso modo de pensar e de agir. Sendo assim, é evidente a importância de pesquisas na área de educação e seus diálogos com a tecnologia, nesse sentido, este trabalho proporcionou um panorama em relação aos trabalhos feitos nesta área.

Palavras-chave: tecnologia da informação e comunicação. Tecnologia e educação. Mídias digitais na educação.

INTRODUÇÃO

Uma das características mais visíveis de nossa sociedade, em países desenvolvidos, ou mesmo em países em desenvolvimento, como o nosso (hoje chamados por alguns de “emergentes”), é a presença da tecnologia em todos os setores.

Mesmo com a inclusão da tecnologia em todos os setores dos mais variados serviços, nota-se uma considerável resistência quanto à utilização da tecnologia no contexto educacional, sobretudo ao seu emprego enquanto forma de partilhar o conhecimento, bem como no contexto de sala de aula, em trabalhos colaborativos.

Em uma sociedade cada vez mais digital, em que crianças e jovens passam a maior parte do tempo conectados na internet, interagindo com os mais variados recursos digitais,

faz-se necessário discutir e refletir sobre a incorporação destes recursos em sala de aula. Nesta perspectiva, teóricos como Almeida (2000), Altoé e Fugimoto (2009), Belluzzo e Feres, (2011) apontam a necessidade de as instituições escolares incorporar o uso das tecnologias nas práticas pedagógicas, bem como capacitar os professores para sua utilização.

De acordo com Santaella (2010, 2014), as tecnologias podem ser caracterizadas também como tecnologias de acesso, uma vez que com a popularização da internet o acesso aos conteúdos e ambientes digitais cresceu demasiadamente, sendo assim precisamos buscar recursos que oportunizem a criação de conteúdos e interatividade, características estas que os jovens buscam cada vez mais ao utilizar dispositivos digitais.

Portanto, a tecnologia educacional são todos os recursos que permite o enriquecimento na arte de ensinar. Santiago (2006) aborda que durante muitos anos o lápis, caderno, giz, quadro negro foram os principais instrumentos para o ensino, depois surgiu a televisão, posteriormente os computadores e se achava que isso iria alterar a prática pedagógica, porém, só foram agregados a sala de aula sem grandes modificações. O autor afirma ainda que as evoluções dos recursos tecnológicos que podem ser utilizados em sala de aula, requerem novas estratégias, metodologias e atitudes que superem a aula tradicional.

Nessa direção, o trabalho objetivou fazer um mapeamento das pesquisas feitas na forma de dissertações e teses no estado de Mato Grosso sobre educação e tecnologia.

TECNOLOGIA E EDUCAÇÃO

A tecnologia não deve ser somente incorporada como um objeto, o professor deve estar preparado para saber utilizá-la, é importante refletir uma educação com tecnologia que possa ser oferecida com qualidade, e para que isso aconteça, o professor deve ser preparado desde a sua formação inicial. Cabe-se perguntar, como deve ser a preparação do professor que deve estar preparado para as evoluções e inserção dos recursos tecnológicos em sala de aula? Motivação é o primeiro passo, segundo Cantini e colaboradores (2006), o professor deve reconhecer que é preciso mudar, acrescenta ainda que essa motivação deveria vir das instituições de ensino que devem proporcionar meios para o desenvolvimento profissional do docente, dando assim, oportunidade para que busque novos conhecimentos e novas técnicas de ensino.

Ainda segundo os autores, as instituições investem nos recursos materiais como o espaço físico para laboratórios de informática, TVs, vídeos, DVDs, computadores, dentre outros e não investem na formação continuada do professor. Frente ao desafio quanto ao uso de tecnologias e o receio de estar perdendo espaço para as máquinas, os autores afirmam que os professores estagnam e não buscam se atualizar e com isso todo o investimento em infraestrutura tecnológica que a instituição faz acaba sendo um desperdício, uma vez que não serão utilizadas para potencializar a aprendizagem do aluno e nem para melhorar a qualidade do desempenho profissional.

Contudo, são muitas as formas de utilização de recursos tecnológicos em sala de aula como, por exemplo, usando computador, *tablet* ou até mesmo o celular, pode se utilizar softwares para edição de texto, planilhas para realização de cálculos, aplicativos com fins específicos para o aluno aprender brincando, jogos educacionais e simulações, internet, chats ou sala de bate papo, e-mails, redes sociais, o uso de quadros digitais/interativos, de *datashow*, são alguns dos exemplos que o professor pode apropriar-se para aprimorar seu desempenho profissional e potencializar o processo de aprendizado do aluno.

Essas novas tecnologias ajudam de forma efetiva o aluno, quando estes estiverem na escola e nesse momento eles se sentirão estimulados a buscar e socializar com esses recursos de forma a melhorar seu desempenho escolar. Essas ferramentas tecnológicas além de facilitar o acesso aos novos conhecimentos servem também de base para novas adaptações aos sistemas variados de transmissão de conhecimento de maneira a melhorar, transferir e transformar os fatores complicados em algo mais acessível e sedimentado, transformando a teoria em prática.

As TIC'S (tecnologia de comunicação e informação) como são chamadas essas tecnologias, servem de auxílio ao estudo e facilitam a aprendizagem trazendo o conhecimento de forma mais estruturada. Estudar e usar as tecnologias de informação, transformando o que é complicado em útil, pratica em dinâmica além de ser mais criativo, é estimulante (SOUZA, MOITA, CARVALHO, 2011). O uso do computador da internet e similares, tem mudado a vida de muitas pessoas por ser uma ferramenta agregada à vida cotidiana das pessoas. Muitas das decisões do indivíduo ficam à mercê desses utilitários que se não existissem em suas vidas tornariam um caos e tudo seria impossibilitado pela falta desses equipamentos.

A adaptação e absorção de novas tecnologias além de facilitar a aquisição de conhecimento cria certa criatividade, juízo de valor, aumento da autoestima dos usuários,

além de permitir que adquiram novos valores e modifiquem o comportamento transformando as tarefas árduas, negativas e difíceis em algo dinâmico, positivo e fácil (SOUZA, SOUZA, 2010).

As tecnologias antigas aliadas às novas também contribuem para aquisição e melhorias da dificuldade de aprendizagem e não devem ser deixadas de lado e sim readaptadas com imagens positivas e relevantes (SOUSA, MOITA, CARVALHO, 2011).

PERCURSO METODOLÓGICO

Esta pesquisa consiste em um trabalho de natureza qualitativa do tipo estado da arte. Segundo Chizzotti (2003) a pesquisa qualitativa recobre um campo transdisciplinar que envolve as ciências humanas e sociais, assumindo diversas formas de análise e busca encontrar os sentidos dos fenômenos humanos e entender seus significados. Já as pesquisas denominadas estado da arte é pertinente, uma vez que possibilita a constatação dos estudos que vêm sendo realizados em uma temática e quais aspectos estão sendo abordados em detrimento de outros. Dada sua importância para o campo de investigação, Romanowski e Ens (2006), ressaltam que:

Estados da arte podem significar uma contribuição importante na constituição do campo teórico de uma área de conhecimento, pois procuram identificar os aportes significativos da construção da teoria e prática pedagógica, apontar as restrições sobre o campo em que se move a pesquisa, as suas lacunas de disseminação, identificar experiências inovadoras investigadas que apontem alternativas de solução para os problemas da prática e reconhecer as contribuições da pesquisa na constituição de propostas na área focalizada. (ROMANOWSKI; ENS, 2006, p.39).

Desse modo, o estado da arte tem por objetivo realizar levantamentos sobre um determinado assunto por meio de pesquisas realizadas em uma determinada área de conhecimento. As autoras argumentam ainda que o estado da arte não se restringe a identificação das produções, mas analisá-las, categorizá-las e revelar os múltiplos enfoques e perspectivas (ROMANOWSKI; ENS, 2006).

O *corpus* documental consiste em Teses e Dissertações e a elaboração deste mapeamento foi realizada por meio de levantamento bibliográfico. A busca dessas produções foi realizada no site das instituições que oferecem cursos de Pós-graduação stricto sensu, no Banco de Teses e Dissertações da CAPES e no Banco Digital de Teses e Dissertações (BDTD) A escolha pelos trabalhos publicados nessas fontes justifica-se em

virtude da relevância e credibilidade nacional nas produções científicas no contexto educacional.

Com o intuito de buscar estudos similares referentes à temática, optou-se por proceder a esse levantamento por meio de três descritores: a) Tecnologia da Informação e Comunicação na Educação; b) Tecnologia e educação; c) Mídias digitais na educação. A opção por esses descritores se deu com o intuito de realizar um levantamento para a construção de um panorama geral das produções acadêmicas relativas ao nosso objeto de estudo e, posteriormente, analisar esses estudos com base no objetivo delineado.

Os trabalhos foram organizados em categorias: 1) dados institucionais; 2) contexto não escolar ou escolar, este por sua vez é subdividido em Educação infantil, Ensino fundamental, Ensino médio, Ensino superior e Outros; 3) Gênero dos autores; 4) Área do conhecimento (Ensino de Ciências da Natureza, Ensino de Matemática, Ensino de Biologia, Ensino de Física, Ensino de Química, Ensino de Linguagens, Ensino de Saúde e Outros).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram identificados através dos descritores e usados para análise, 85 trabalhos, sendo 4 teses de doutorado (foram encontrados trabalhos somente no doutorado em Educação da UFMT campus Cuiabá) e 81 dissertações de mestrado, distribuídos entre a Universidade de Cuiabá/Instituto Federal de Mato Grosso (UNIC/IFMT), Universidade do Estado de Mato Grosso (UNEMAT) e a Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT) (Tabela 1).

Tabela 1 – Origem institucional dos trabalhos

UNEMAT campus Cáceres	10
UNEMAT campus Barra do Bugres	7
UNEMAT campus Sinop	13
UFMT campus Cuiabá	38
UFMT campus Sinop	4
UFMT campus Barra do Garças	7
UFMT campus Rondonópolis	3
UNIC/IFMT campus Cuiabá	3
Total	85

O trabalho mais antigo foi datado do ano de 2011 e os mais recentes, do ano de 2019 (Tabela 2).

Tabela 2 - Ano dos trabalhos

2011	1
2012	6
2013	8
2014	11
2015	21
2016	6
2017	17
2018	13
2019	01
Total	85

Em relação aos Programas de Pós-graduação, foram encontradas produção nos Programas de Pós-graduação em Educação (20), em Ensino de Ciências Naturais e Matemática (23), Letras (13), Linguística (5), Estudos da Linguagem (5), Ensino de Matemática (11), Ensino de Física (4), Ensino (3) e Estudos da Cultura Contemporânea (1). A tabela 3 apresenta os programas por instituição e seus respectivos *campi*.

Tabela 3 - Programas de Pós-graduações dos trabalhos pesquisados

Programa	Instituição/campus	Nº de trabalhos
Mestrado Profissional em Ensino de Ciências Naturais	UFMT campus Cuiabá	15
Mestrado e Doutorado Acadêmico em Educação	UFMT campus Cuiabá	13
Mestrado Acadêmico em Educação	UFMT campus Rondonópolis	3
Mestrado Acadêmico em Estudos da Linguagem	UFMT campus Cuiabá	5
Mestrado Profissional em Ensino de Matemática	UFMT campus Sinop	4
Mestrado Profissional em Ensino de Matemática	UFMT campus Barra do Garças	3
Mestrado Profissional em Ensino de Matemática	UFMT campus Cuiabá	4
Mestrado Profissional em Ensino de Física	UFMT campus Barra do Garças	4
Mestrado Acadêmico em Estudos da Cultura Contemporânea	UFMT campus Cuiabá	1
Mestrado Acadêmico em Linguística	UNEMAT campus Cáceres	5
Mestrado Acadêmico em Educação	UNEMAT campus Cáceres	5
Mestrado Acadêmico em Ensino de Ciências e Matemática	UNEMAT campus Barra do Bugres	7
Mestrado Profissional em Letras	UNEMAT campus	13

Mestrado em Ensino ¹⁴	Sinop UNIC/IFMT campus Cuiabá	3
Total		85

Dentre as 81 dissertações produzidas, 43 são oriundas de Programas de Pós-graduação nível mestrado do tipo profissional e 38 de mestrados do tipo acadêmico.

Os mestrados profissionais em rede nacional têm por objetivo fomentar a manutenção e o desenvolvimento dos programas de pós-graduação nesta modalidade para qualificação de docentes do ensino básico das redes públicas. Nesse sentido, suas dissertações são voltadas para a educação básica, isso explica o maior números de trabalhos voltados para o contexto escolar (83) e apenas dois (2) voltados para o contexto não escolar.

Dentro do contexto escolar, destacamos na Tabela 4, os trabalhos produzidos no âmbito do ensino médio (36), ensino fundamental (18), ensino superior (8), ensino médio e superior (1) e outros (20 trabalhos), esta última categoria se encaixa os trabalhos feitos com professores em formação continuada ou análise de documentos escolares, como livros didáticos, projetos pedagógicos, planos de aulas, relatórios, dentre outros

Tabela 4 - Contexto dos trabalhos

Escolar	Ensino Fundamental	18
	Ensino Médio	36
	Ensino Superior	8
	Ensino Superior e Médio	1
	Outros	20
Não escolar		2
Total		83

Em relação ao gênero, encontramos um maior número de pesquisadoras (52) em relação ao número de pesquisadores (33). No Brasil, cerca de metade das publicações do quadriênio 2011-2015 foram de autoria de mulheres, um aumento expressivo comparado aos 38% do período 1996-2000 (CARVALHO et al., 2018).

Por fim, os trabalhos pesquisados foram organizados em áreas, do total de 85 teses e dissertações, 63 explicitaram a área em que se encontrava a pesquisa, sendo o Ensino de

¹⁴ Este programa consiste em uma Associação Ampla entre a Universidade de Cuiabá-UNIC e o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Estado de Mato Grosso- IFMT, e tem por finalidade ser um programa interdisciplinar que agregue as diversas áreas do conhecimento, a fim de atender essa demanda específica e responder às expectativas dos candidatos das diversas áreas de formação (bacharelado, licenciatura, e tecnólogos) com interesse em investigar ensino nas suas respectivas áreas de conhecimento

Linguagens com maior número de produções (24), seguido do Ensino de Matemática (16), Ensino de Física (8), Ensino de Química (7), Ensino de Ciências da Natureza (6), e por fim, Ensino de Biologia (2) (Tabela 5).

Tabela 5 - Áreas dos trabalhos

Ensino de Linguagens	24
Ensino de Química	7
Ensino de Ciências da Natureza	6
Ensino de Matemática	16
Ensino de Física	8
Ensino de Biologia	2
Total	63

Vale a pena ressaltar que tanto a Universidade Federal de Mato Grosso quanto a Universidade do Estado de Mato Grosso, ambas, possuem programas de Pós-graduação na área de linguagens, são eles, o Mestrado Acadêmico em Estudos da Linguagem – UFMT *campus* Cuiabá, Mestrado Acadêmico em Linguística – UNEMAT *campus* Cáceres e o Mestrado Profissional em Letras – UNEMAT *campus* Sinop, justificando assim o grande número de produções nessa área em relação as outras.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O processo de ensino-aprendizagem não é estático. Estamos vivenciando um período de mudança de paradigmas. O modelo tradicional de ensino tem sido posto à prova diante dos avanços das tecnologias de informação e comunicação. As tecnologias eletrônicas tem definido, em boa parte, o nosso modo de pensar e de agir.

A escola é um espaço formal de educação e está sendo cobrada quanto à inserção dos recursos tecnológicos na prática pedagógica.

O aluno de hoje é um nativo digital, parece possuir habilidades natas para lidar com as tecnologias. As escolas que entenderam esse cenário e criaram condições para incorporar as conquistas tecnológicas à educação dinamizaram a didática e a metodologia e tem contribuído para formar cidadãos críticos, éticos, autônomos e emancipados.

Sendo assim, é evidente a importância de pesquisas na área de educação e seus diálogos com a tecnologia, nesse sentido, este trabalho proporcionou um panorama em relação aos trabalhos feitos nesta área. Podemos perceber que é uma área recente no

estado de Mato Grosso, precisando de mais pesquisadores interessados em contribuir com a temática.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, M. E. **ProInfo**: Informática e formação de professores. Brasília: Ministério da Educação; Seed, 2000.
- ALTOÉ, A.; FUGIMOTO, S. M. A. Computador na educação e os desafios educacionais. In: **Anais do IX Congresso Nacional de Educação e III Encontro Sul Brasileiro de Psicopedagogia**, Curitiba, 2009.
- BELLUZZO, R. C. B.; FERES, G. G. Tecnologias e a Formação de Leitores: desafios na sociedade contemporânea. In: BARROS, D. M. V. et al. **Educação e tecnologias**: reflexão, inovação e práticas. Lisboa: [s.n.], 2011. p. 1-31.
- CANTINI, M. C, et al. O desafio do professor frente as novas tecnologias. In. **Anais Educere**, 2006, PUC/PR.
- CARVALHO, M. S.; COELI, C. M.; LIMA, L. D. Mulheres no mundo da ciência e da publicação científica. **Cad. Saúde Pública**, 34 (3), 2018.
- CHIZZOTTI, A. A pesquisa qualitativa em ciências humanas e sociais: evolução e desafios. **Revista Portuguesa de Educação**, 16 (2), pp. 221-236, 2003.
- ROMANOWSKI, J. P.; ENS, R. T. As pesquisas denominadas do tipo "estado da arte" em educação. **Diálogo Educ.**, Curitiba, v. 6, n.19, p.37-50, set./dez. 2006.
- SANTAELLA, L. A aprendizagem ubíqua na educação aberta. **Revista Tempos e Espaços em Educação**, v. 7, n. 14, p. 15-22, 2014.
- SANTAELLA, L. A aprendizagem ubíqua substitui a educação formal? **Revista de Tecnologia e Educação da PUC/SP**, v. 2, n. 1, p. 17-22, 2010.
- SANTIAGO, D. G. **Novas Tecnologias e o Ensino Superior: repensando a formação docente**. 2006. 112f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Centro de Ciências Sociais Aplicadas da Pontifícia Universidade Católica de Campinas - PUC Campinas. 2006.
- SOUSA, R. P.; MIOTA, F. M. C. S. C.; CARVALHO, A. B. G. (orgs.) **Tecnologias digitais na educação**. Campina Grande: EDUEPB, 2011. 276 p.
- SOUZA, I. M. A.; SOUZA, L. V. A. O uso da tecnologia como facilitadora da aprendizagem do aluno na escola. **GEPIADDE**, Ano 4, Volume 8 | jul-dez de 2010.

SOBRE OS ORGANIZADORES

Ricardo Damasceno de Oliveira

Possui graduação em Administração, pela Universidade Federal do Ceará, UFC. Licenciado, com habilitação em Matemática e Estatística, pela Universidade Regional do Cariri, URCA. Possui graduação tecnológica em Análise de Sistemas. É especialista em Engenharia de Software para Internet. Especialista em Design Instrucional. Foi Diretor Executivo da Fundação de Desenvolvimento Tecnológico do Cariri (FUNDETEC). Na Universidade Regional do Cariri (URCA), foi Pró-Reitor de Desenvolvimento Universitário, Coordenador Institucional da Universidade Aberta do Brasil (UAB), Diretor de Tecnologia da Informação, e, atualmente, é Professor da Universidade Regional do Cariri e Administrador Educacional do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia (IFCE) - campus Crato.

Mônica Maria Siqueira Damasceno

Pedagoga. Doutora em Ambiente e Desenvolvimento (Univates). Realiza estágio de pós-doutoramento na Universidade de Aveiro, Portugal, no Departamento de Psicologia e Educação. É mestre em Saúde da Infância e da Adolescência, pela Universidade Estadual do Ceará. Especialista em Psicologia Aplicada à Educação e especialista em Saúde Mental. Professora no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia- campus Juazeiro do Norte.

SOBRE OS AUTORES

Andréa Juliana Costa

Mestra em Educação e Docência (Promestre/FaE/UFMG), Pedagoga (UEMG), especialista em Neurociências e Educação, Gestão Educacional, Educação Infantil, Arte-Educação, Psicopedagogia e Psicomotricidade. Professora da Educação Infantil na Prefeitura Municipal de Contagem/MG. No ano de 2019, esteve como professora da turma de crianças bem pequenas (contexto desse relato).

Antonio Vanderlei dos Santos

Doutor em Ciências pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS).

Bárbara Maraes dos Anjos do Nascimento

Especialista em Letramento Digital pela Universidade do estado do Amazonas, professora da SEDUC./AM.

Carla Saturnina Ramos de Moura

Possui graduação (UPE,2007) e mestrado em Matemática (PROFMAT/ UNIVASF, 2014). Atualmente é professora assistente no colegiado de matemática da Universidade de Pernambuco (UPE) Campus Petrolina. Tem experiência na área de Matemática, com ênfase em Tecnologias Digitais para o ensino e aprendizagem da Matemática. Está desenvolvendo sua pesquisa de Doutorado no campo da Etnomatemática e Tecnologias Digitais em Empreendimentos Econômicos Solidários.

Danielle Juliana Silva Martins

Possui graduação em Pedagogia pela Universidade Federal do Ceará e Mestrado em Ensino pela UNIVATES e doutorado em andamento em Agroecologia e Desenvolvimento Territorial (PPGADT). Professora do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano, campus Petrolina.

Eduarda Medran Rangel

Doutora em Ciência e Engenharia de Materiais – Professora de Ciências dos Anos finais - Municipal de Rio Grande.

Eliziane Rocha Castro

Graduada em Matemática pela Universidade Estadual do Maranhão (UEMA) e em Pedagogia pela Faculdade Santa Fé. Mestre e Doutoranda em Educação pelo Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Estadual do Ceará (PPGE/UECE). Coordenadora do Núcleo de Formação Continuada da Secretaria Municipal de Educação de Raposa/MA.

Erika Raquel Silva dos Santos

Graduanda em Licenciatura em Computação pelo Instituto Federal de Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano (IF-Sertão PE) - Campus Petrolina. Técnica Administrativa em Educação na área de Tecnologia da Informação no IF-Sertão PE - Reitoria.

Estela Fernandes e Silva

Doutora em Ciências Fisiológicas – Professora de Ciências dos Anos Finais – Municípios de Pelotas e Rio Grande.

Felipe Lustosa Cavalcanti de Andrade

Aluno do curso de Engenharia de Computação da UNIVASF, desde 2017.2.

Fernanda Pinto de Aragão Quintino

Doutoranda em Educação na Universidade Federal do Amazonas, professora da SEDUC/AM.

Francisco Jeovane do Nascimento

Graduado em Matemática pela Universidade Estadual Vale do Acaraú (UVA). Especialista em Ensino de Matemática pela Universidade do Oeste Paulista (UNOESTE) e em Gestão Escolar pela Universidade Cruzeiro do Sul. Mestre e Doutorando em Educação pelo Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Estadual do Ceará (PPGE/UECE). Professor Efetivo da rede estadual de ensino do Ceará (SEDUC/CE). Bolsista da Fundação Cearense de Apoio à Pesquisa (FUNCAP).

Gabriela de Aguiar Carvalho

Mestranda em Educação pela Universidade Federal do Ceará (UFC). Especialista em Tecnologias Digitais para a Educação Básica pela Universidade Estadual do Ceará

(UECE). Graduada em Pedagogia pela Universidade Federal do Ceará (UFC). Docente na Secretaria Municipal de Educação de Fortaleza (SME).

Janaina Rodrigues Lima Franceschi

Graduada em Pedagogia pela UENP e Especialista em Mídias Digitais para Educação pela UFMT

João Batista Ricardo Pinto

Graduado em Química pela Faculdade de Educação de Itapipoca – Universidade Estadual do Ceará (FACEDI/UECE). Professor Efetivo da rede municipal de ensino de Tururu/CE.

Jorge Luis Cavalcanti Ramos

Possui graduação em Engenharia Elétrica (UPE/1992), Mestrado (2006) e Doutorado (2016) em Ciência da Computação (UFPE). É Professor Adjunto do Curso de Engenharia de Computação da Universidade Federal do Vale do São Francisco (UNIVASF). É docente do Mestrado Profissional em Administração Pública (PROFIAP) e do Programa de Pós-Graduação em Agroecologia e Desenvolvimento Territorial (PPGADT) também na UNIVASF. Tem experiência nas áreas de Tecnologias Educacionais, Mineração de Dados Educacionais e TI aplicada à gestão pública.

Jozian de Sousa Rodrigues

possui formação em Gestão da Tecnologia da Informação pela FACAPE (Faculdade de Ciências Aplicadas e Sociais de Petrolina), discente da TECDAE (Tecnologias Aplicadas a Educação), Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano, campus Petrolina.

Karine Laste Macagnan

Doutora em Biotecnologia – Universidade Federal de Pelotas.

Lara Ronise de Negreiros Pinto Scipião

Mestra em Educação pela Universidade Federal do Ceará (UFC). Especialista em Planejamento Educacional pela Universidade Vale do Acaraú (UVA). Graduada em Pedagogia pela Universidade Estadual do Ceará (UECE). Professora concursada da

Prefeitura Municipal de Fortaleza (PMF) lotada no Distrito de Educação II. Atualmente é formadora do PAIC /PNAIC no município de Fortaleza desde 2007.

Lino Marcos da Silva

Possui graduação em Ciências com habilitação em Matemática (UPE, 2000), Mestrado em Matemática (UFCG. 2006) e Doutorado em Matemática Aplicada (UNICAMP, 2014). É Professor Adjunto da Universidade Federal do Vale do São Francisco, UNIVASF, vinculado ao Colegiado de Engenharia Elétrica. É docente permanente do Mestrado profissional em Matemática em Rede Nacional, Profmat/Univasf. Desenvolve pesquisas nas áreas Ensino da Matemática e Pesquisa Operacional, com ênfase em Métodos de Pontos Interiores. Tem experiências também em Matemática Discreta e Combinatória, Computação Científica e na formação continuada de professores de matemática da educação básica.

Luciana Rockenbach de Moraes

Mestre em Ensino Científico Tecnológico pela Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões (URI).

Marcelo Paulo Stracke

Doutor em Química pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS).

Maria Francimara Teles de Souza

Mestra em Gestão e Política da Educação do Centro Latinoamericano de Economia Humana - CLAEH.

Maria José Costa dos Santos

Doutora em Educação pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN). Mestra em Educação pela Universidade Federal do Ceará (UFC). Graduada em Pedagogia pela Universidade Federal do Ceará (UFC). Professora da disciplina de ensino de Matemática no curso de Pedagogia da Faculdade de Educação, da Universidade Federal do Ceará (FACED/UFC).

Maria Letícia Gomes Vieira

Licenciada em Química. Discente do curso de Pós-Graduação em Tecnologias Digitais Aplicadas a Educação no IF Sertão Pe.

Mateus de Souza Freitas

Licenciatura em Física pela UENF

Rita de Cássia do Nascimento

Graduada em Letras Universidade Estadual Vale do Acaraú (UVA). Especialista em Gestão Escolar, Coordenação Pedagógica e Supervisão Educacional pela Faculdade Kuriós e em Língua Portuguesa pela Faculdade de Tecnologia do Nordeste (FATENE). Professora Efetiva da rede estadual de ensino do Ceará (SEDUC/CE).

Rosa Cruz Macêdo

Mestranda do Curso de Mestrado em Desenvolvimento Regional Sustentável da Universidade Federal do Ceará - UFCA.

Rosângela Maria Albuquerque

Mestra em Educação pelo Programa de Pós-graduação em Educação da Universidade Federal do Ceará - UFC. Licenciada em Matemática - UVA, 1998. Especialista em Ensino de Matemática – UVA, 2012 e em Metodologia do Ensino Fundamental e Médio – UVA, 1999. Professora efetiva da Rede Estadual de Ensino do Ceará (SEDUC). Atualmente, exerce a função de coordenadora pedagógica na EEM São Francisco da Cruz, em Cruz-Ceará.

Rozelaine de Fatima Franzin

Doutora em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC).

Salvador de Souza Freitas

Administrador de Empresas – UNESA

Tainã Figueiredo Cardoso

Doutora em Produção Animal – Universidade Autônoma de Barcelona.

Thiago Fernandes Madeira

Mestre em Ensino na Educação Básica, Universidade Federal do Espírito Santo.

Victor Hugo de Oliveira Henrique

Graduado em Ciências Biológicas (UFMT), Mestre em Educação (UNESP), Doutorando em Educação (UFMT). Docente na UNEMAT

Vinicius Dantas Santos

Especialista em Tecnologias Digitais Aplicadas à Educação e Licenciado em Computação pelo IF-Sertão PE – Campus Petrolina. Docente substituto no IF-Sertão PE – Campus Petrolina.

Vivianni Marques Leite dos Santos

Possui Graduação (1998) e Mestrado em Engenharia Química (2000), com Doutorado em Química (2004). É Professora Associada IV na Universidade Federal do Vale do São Francisco (UNIVASF), lotada no Colegiado do Curso de Engenharia de Produção. Coordenadora do Núcleo de Inovação Tecnológica da UNIVASF (2016-2020) Coordenadora do Fórum de Gestores de Inovação e Transferência de Tecnologia – Regional Nordeste 2019-2020. Coordenadora e docente no Mestrado Profissional em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para a Inovação (PROFNIT/UNIVASF). Docente permanente no Doutorado Profissional em Agroecologia e Desenvolvimento Territorial (PPGADT) também na UNIVASF. Tem experiência nas áreas de Processos Industriais, Desenvolvimento de novos produtos e processos, Modelagem Molecular e Simulação Computacional, Redes Neuronais Artificiais, Gestão Ambiental e Gestão da Inovação.

ÍNDICE REMISSIVO

- Ambiente Virtual.....46, 61, 63, 73, 90
- Covid-19.....29, 30, 31, 34, 59, 73, 79, 80, 103, 104, 105, 110, 112, 113, 114, 115
- Cultura Digital.....116, 117, 118, 119, 123, 124, 125
- Educação.....10, 13, 14, 16, 17, 18, 19, 20, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 34, 37, 38, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 48, 52, 57, 58, 60, 61, 62, 64, 71, 75, 77, 82, 83, 85, 87, 88, 89, 92, 93, 94, 96, 97, 99, 102, 103, 107, 108, 109, 114, 116, 117, 118, 119, 120, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 130, 131, 133, 134, 135, 138, 139, 140, 141, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 152, 153, 155, 157, 158, 159, 160, 161, 163, 164, 166, 167, 169, 170, 171, 172, 175, 176, 177, 178, 179
- Ensino.....9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 36, 37, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 99, 100, 109, 112, 113, 117, 118, 127, 128, 130, 131, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 149, 150, 151, 153, 154, 157, 158, 159, 161, 163, 164, 165, 167, 168, 171, 172, 175, 176, 177, 178, 179
- Gamificação...9, 12, 16, 74, 75, 76, 77, 78, 82, 83, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97
- Google classroom.....29, 40, 43, 59, 60, 61, 62, 63, 65, 66, 67, 70, 72, 73
- Google Forms.....29, 36, 37, 38, 39, 41, 43, 65, 150
- Google Meet.....29, 30, 40, 43, 59, 60, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72
- Instagram.....29, 30, 32, 33, 40, 43, 67, 70, 130, 132, 133, 134, 135
- Kahoot.....70, 74, 79, 80, 81, 82, 93
- Matemática. .9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 25, 26, 27, 46, 48, 50, 58, 128, 175, 176, 178
- Pandemia....29, 30, 31, 34, 37, 39, 41, 43, 44, 46, 59, 61, 62, 72, 73, 79, 80, 81, 85, 92, 94, 103, 105, 110, 112
- Parâmetros curriculares nacionais.....48, 50, 58
- Práticas docentes.....29, 136, 143
- Recursos tecnológicos. .19, 20, 22, 23, 25, 26, 29, 30, 31, 32, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 42, 43, 44, 47, 53, 58, 61, 62, 87, 93, 94, 102, 104, 127, 129, 134, 163, 169, 172, 173, 178
- Redes sociais.....29, 30, 32, 33, 40, 43, 45, 65, 70, 108, 127, 129, 130, 131, 132, 133, 173
- Sala de Situação.....163, 164, 165, 166, 167, 168, 169
- Software educativo.....50, 107

Software estatístico.....	48, 52, 53
Tecnologia.....	9, 10, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 22, 24, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 34, 35, 37, 38, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 53, 58, 59, 60, 61, 62, 71, 75, 80, 82, 83, 85, 90, 92, 96, 97, 99, 100, 102, 103, 104, 105, 107, 108, 109, 110, 112, 114, 115, 116, 118, 119, 120, 121, 123, 124, 125, 127, 130, 131, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 160, 171, 172, 173, 174, 175, 178, 179
Tecnologia digital.....	9, 10, 16
Tecnologias da Informação e Comunicação.....	71, 99, 108
Tecnologias digitais.	10, 18, 20, 27, 29, 30, 31, 32, 35, 37, 38, 41, 42, 43, 44, 45, 75, 90, 99, 100, 103, 104, 116, 118, 119, 123, 124, 125, 127, 130, 131, 133, 134, 179
WhatsApp.....	12, 29, 30, 32, 33, 34, 36, 37, 39, 40, 43, 44, 45, 70, 130, 132, 134

ISBN 978-658909174-5

A standard linear barcode representing the ISBN number 978-658909174-5.

9 786589 091745