

Série Educar

Tecnologia



Editora Poisson
(organizadora)

Série Educar - Volume 22

Tecnologia

1ª Edição

Belo Horizonte
Poisson
2020

Editor Chefe: Dr. Darly Fernando Andrade

Conselho Editorial

Dr. Antônio Artur de Souza – Universidade Federal de Minas Gerais
Ms. Davilson Eduardo Andrade
Dra. Elizângela de Jesus Oliveira – Universidade Federal do Amazonas
Msc. Fabiane dos Santos
Dr. José Eduardo Ferreira Lopes – Universidade Federal de Uberlândia
Dr. Otaviano Francisco Neves – Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais
Dr. Luiz Cláudio de Lima – Universidade FUMEC
Dr. Nelson Ferreira Filho – Faculdades Kennedy
Ms. Valdiney Alves de Oliveira – Universidade Federal de Uberlândia

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

E24

**Série Educar- Volume 22 - Tecnologia
/Organização: Editora Poisson Belo
Horizonte-MG: Poisson, 2020**

Formato: PDF

ISBN: 978-65-86127-10-2

DOI: 10.36229/978-65-86127-10-2

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

**1. Educação 2. Tecnologia 3. EAD
I. Título**

CDD-370

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos seus respectivos autores

www.poisson.com.br

contato@poisson.com.br

SUMÁRIO

Capítulo 1: *O Design Thinking* como ferramenta ativa na educação em uma instituição de ensino do Sul do País..... 7

Ana Elisa Pillon, Leila Regina Techio, Márcio Vieira de Souza, Vania Ribas Ulbricht

DOI: 10.36229/978-65-86127-10-2.CAP.01

Capítulo 2: *Design Thinking* como ferramenta metodológica na dança escolar 14

Jucyara da Silva Coelho, Francivane Pinho de Souza, Maria Aurioneida Carvalho Fernandes, Ane Marli Dantas da Silva, Marcia dos Santos Carneiro, Irami Soares Mineiro

DOI: 10.36229/978-65-86127-10-2.CAP.02

Capítulo 3: Uma *Beyblade* em realidade aumentada: Suas potencialidades pedagógicas no ensino de geometria espacial 18

Sergio da Costa Nunes, Andreia Rosângela Kessler Mühlbeier, Carla Cristiane Costa

DOI: 10.36229/978-65-86127-10-2.CAP.03

Capítulo 4: Pensamento computacional: Tecnologias, inclusão digital e ludicidade . 24

Anelise Lemke Kologeski, Aline Silva De Bona, Augusto Weiand, Rafaela da Silva Bobsin

DOI: 10.36229/978-65-86127-10-2.CAP.04

Capítulo 5: O pensamento computacional na compreensão de problemas do cotidiano feminino para o letramento em programação 37

Vânia Silveires Marquiori, Márcia Gonçalves de Oliveira

DOI: 10.36229/978-65-86127-10-2.CAP.05

Capítulo 6: Arduino para o ensino de Física..... 45

Marco Vinicius Gomes Dutra, Weimar Silva Castilho

DOI: 10.36229/978-65-86127-10-2.CAP.06

Capítulo 7: Blog educativo para o ensino na saúde: Relato de experiência 50

Anna Yáskara Cavalcante Carvalho de Araújo, Kenile Lopes Julião, Eunice Minervino de Carvalho Neta, Juliana Soares Rodrigues Pinheiro, Rosimeyre Anastácio da Silva Barros, Heraldo Simões Ferreira

DOI: 10.36229/978-65-86127-10-2.CAP.07

Capítulo 8: Políticas públicas e formação docente continuada para uso de TIC - Tecnologias de Informação e Comunicação: Estudo de caso na região metropolitana da Baixada Santista..... 54

Aparecido Fernando da Silva, Clara Versiani dos Anjos Prado, Eliana Nardelli de Camargo, Ana Laura Ribeiro da Silva, Michel da Costa, Elisabeth dos Santos Tavares

DOI: 10.36229/978-65-86127-10-2.CAP.08

SUMÁRIO

Capítulo 9: Sociedade tecnológica: Orientação dos perigos virtuais para crianças e adolescentes utilizando jogo interativo – Conexão segura kids..... 64

Nubia Moraes dos Reis, Raquel Freitas Reis
DOI: 10.36229/978-65-86127-10-2.CAP.09

Capítulo 10: Estado da arte sobre o uso das TDIC's nas práticas pedagógicas de professores de Matemática: Pesquisas de Pós Graduações Stricto Sensu em educação e ensino de Matemática do Estado de Mato Grosso 70

Rafael Alberto Vital Pinto, Gildemberg da Cunha Silva
DOI: 10.36229/978-65-86127-10-2.CAP.10

Capítulo 11: A utilização de tecnologias digitais na avaliação do ensino - aprendizagem da Educação Física escolar: Um relato de experiência com o uso do aplicativo Gradepen 79

Airton Ferreira de Souza Junior, Antonio Carlos Pereira da Silva, Amanda Yasmin Barbosa Santos Santana, Walisson Barbosa de Santana, Merillane Dias de Oliveira, Débora Caroline Nogueira da Silva
DOI: 10.36229/978-65-86127-10-2.CAP.11

Capítulo 12: Monitoria à distância no CLMD/UFPEL: O professor coletivo 83

Jéssica Garcia Fuhrmann, Douglas Wendler Andrade, Gregory Schumacher Soares, Larissa Testolin Schmiescki dos Santos, Antônio Maurício Medeiros Alves
DOI: 10.36229/978-65-86127-10-2.CAP.12

Capítulo 13: De tutor para tutor: Uma experiência de formação 87

Waléria Adriana Gonzalez Cecílio, Luana Fonseca Duarte Fernandes
DOI: 10.36229/978-65-86127-10-2.CAP.13

Capítulo 14: Utilização de um conteúdo interativo e um recurso educacional aberto no curso de Biologia da EAD/UAB/UFT 94

Geny Batista Ferreira, Isolda Barbosa de Araujo Pacini, Gentil Veloso Barbosa, Suzana Gilioli da Costa Nunes, Nayron dos Anjos Ceilert, José Antônio Aguiar Gama, Fábio de Jesus Castro
DOI: 10.36229/978-65-86127-10-2.CAP.14

Capítulo 15: Investigações preliminares sobre linguagem regional e aprendizagem EAD 102

Guaracy Carlos da Silveira, Larissa Siqueira Camargo
DOI: 10.36229/978-65-86127-10-2.CAP.15

SUMÁRIO

Capítulo 16: Acessibilidade para pessoas com deficiência visual: A percepção do profissional que atua na configuração de ambientes virtuais de aprendizagem 108

Rita de Cássia dos Santos Nunes Lisboa, Márcia Maria Pereira Rendeiro

DOI: 10.36229/978-65-86127-10-2.CAP.16

Capítulo 17: Sala de aula invertida, uma experiência em curso de Inglês..... 114

Fabio Marques de Oliveira Neto, Waleska Barroso dos Santos Kramer Marques

DOI: 10.36229/978-65-86127-10-2.CAP.17

Capítulo 18: Prática da interdisciplinaridade no curso Técnico de Mecatrônica do IFSC Criciúma..... 121

Périson Pavei Uggioni, Douglas Lucas dos Reis, Giovani Batista de Souza, Guilherme Amorim Schmidt

DOI: 10.36229/978-65-86127-10-2.CAP.18

Autores:..... 125

Capítulo 1

O Design Thinking como ferramenta ativa na educação em uma instituição de ensino do Sul do País

Ana Elisa Pillon

Leila Regina Techio

Márcio Vieira de Souza

Vania Ribas Ulbricht

Resumo: A educação vem passando por transformações e uma das modalidades que vem crescendo significativamente é a modalidade híbrida de ensino, ou *blended learning*, que mescla o ensino à distância (ead) e as metodologias ativas aplicadas nos encontros presenciais. As instituições de ensino superior (ies), públicas ou privadas, estão adaptando-se a novas formas de pensar o ensino e aprendizagem, e com isso aumentando a oferta de disciplinas e cursos neste tipo de modalidade, sendo que a mais nova nomenclatura é graduação 4.0. Ao pensar em propostas inovadoras e disruptivas, aparecem novos obstáculos a serem superados. Com o intuito de mapear as formas que melhor se adequam ao novo perfil discente, são aplicadas metodologias de ensino e ofertas de diferentes tipos de materiais, o que vai em contraposto do que historicamente e culturalmente foi considerada como a forma correta de trabalhar a educação, ou seja, a educação bancária. Neste sentido, este artigo tem como objetivo analisar a prática de uma ies que oferece disciplinas e cursos nas modalidades híbridas e graduação 4.0 e faz uso de metodologias ativas. Para este trabalho foi adotada a metodologia que inclui pesquisa descritiva e aplicada, com abordagem qualitativa. Optou-se pela utilização de pesquisa bibliográfica e estudo de caso como procedimentos técnicos. Os resultados deste estudo tornaram clara a intenção da ies em aprimorar suas metodologias constantemente, buscando oferecer a seus estudantes práticas condizentes com a era da educação digital em que nos encontramos.

Palavras-chave: Educação; Ensino híbrido; *Blended learning*; *Design thinking*; Graduação 4.0.

1. INTRODUÇÃO

A atualização da educação vem sendo acompanhada pelas modificações sociais e culturais sob diferentes instâncias, tais como, globalização, diferença de gerações, inserção da tecnologia, entre outros. A necessidade de alteração e aprimoramento das atividades docentes fica visível quando se compara a educação tradicional com a aprendizagem colaborativa, modelo atual de ensino que vem sendo cada vez mais utilizada e tornou-se possível devido ao advento da Internet, o aumento dos recursos tecnológicos, e socialização da informação. Neste novo cenário, os docentes precisam estar preparados para usufruir dos benefícios tecnológicos disponíveis e alavancar o processo ensino aprendizagem aproveitando o conhecimento compartilhado na rede. Um dos termos desta nova fase da educação denomina-se coaprendizagem, ou seja uma aprendizagem aberta e colaborativa usada na construção de conhecimento com o uso de tecnologias. (Okada, 2013).

Acompanhando esta evolução a Educação à Distância (EaD) não tem sido mais utilizada de forma isolada, o que as IES têm disponibilizado é uma mescla entre o EaD, encontros presenciais, um modelo de ensino híbrido, e educação em rede, com o claro objetivo de propiciar a aquisição e compartilhamento de conhecimento e evolução pessoal e profissional.

De acordo com o Censo EAD.BR 2017, a EaD continua sendo considerada a modalidade educacional que mais cresce no Brasil. Segundo dados disponíveis neste documento, havia 561.667 estudantes matriculados em cursos regulamentados totalmente a distância em 2016 e, em 2017, esse número aumentou para 1.320.025 estudantes.(Censo, 2018). As projeções deste crescimento podem estar relacionadas às incertezas econômicas, sociais e políticas do nosso país assim como às facilidades oferecidas pelas tecnologias e questões de mobilidade urbana que dificultam o deslocamento dos estudantes aos grandes centros para aulas presenciais.

Este importante documento ressalta também que as tecnologias digitais podem ser consideradas as responsáveis pelas diferentes percepções que resultam dos nossos relacionamentos com as pessoas, além das relações políticas, econômicas e sociais presentes. Aponta, desta forma, que as IES devem oferecer cursos que sejam atrativos a esta nova geração conectada e, para tanto, a própria ABED tem divulgado e promovido ações que incentivam cada vez mais a utilização das metodologias ativas. (CENSO, 2018). Dentre as metodologias ativas utilizadas atualmente cita-se aprendizagem baseada em problemas – PBL, aprendizagem baseada em projetos, *inquiry-based learning* – PBI, gamificação, sala de aula invertida, *Design Thinking*, *peer instruction*, entre outras.

Sob este enfoque, esta pesquisa objetiva analisar uma instituição de ensino superior que vem utilizando diferentes modalidades de ensino e, também, variadas metodologias ativas. Tendo por base esta coleta de dados, ao ser concluída, esta pesquisa poderá apontar indicativos importantes às IES que tencionam atuar nesta modalidade de ensino, oferecendo-lhes um importante diferencial.

2. DA EDUCAÇÃO BANCÁRIA AO BLENDED LEARNING

O processo de atualização da educação acompanha o homem em sua própria evolução. Nas sociedades primitivas, o mecanismo utilizado era denominado endoculturação e era o responsável por transmitir aos novos indivíduos do grupo os valores, princípios e costumes. Os primeiros ensaios da escrita, no entanto, surgiram a partir de 13.000 anos a.C., e foram registrados através de gravuras em pedras e cavernas. (Costa; Rauber, 2009).

Deste momento em diante, o histórico da educação contou com o “ensino presencial” também conhecido como “ensino convencional”, caracterizado por cursos regulares onde professores e estudantes mantinham encontros presenciais, em salas físicas, em tempo real. (Alves, 2011). Este modelo, que tinha o professor no centro do processo educacional, composto por professor (detentor do conhecimento), aluno passivo, quadro de giz, cadeiras e mesas enfileiradas, descrito por Paulo Freire como “educação bancária” é apontado por Brighente e Mesquida (2016) como um tipo de educação opressora em que o professor apenas “deposita” os conteúdos nas cabeças dos seus estudantes, não oferecendo-lhes a oportunidade de conscientização.

Acompanhando a necessidade de levar a educação a qualquer pessoa em qualquer lugar, foi nos Estados Unidos no século XVIII que surgiu, a nível mundial, a Educação a Distância (EaD). (Barros, 2003). No Brasil, a EaD surgiu no início do século XX, sendo reconhecida oficialmente na Lei Federal nº 9.394, de 1996 e regulamentada pelo Decreto 5.622 de 2005. (Brasil, 2007).

Neste âmbito a EaD é definida por Moore e Kearsley (2008) como educação que tem como principal característica a separação física entre professor e estudantes e a utilização de algum tipo de tecnologia, a fim de permear esta distância. Segundo Moran (2015), no entanto, este modelo já não corresponde suficientemente às necessidades presentes e, desta forma, o ensino híbrido, ou *blended learning*, assume um importante papel oferecendo atividades capazes de desenvolver as competências individuais salientadas nos dias atuais. O autor ressalta que neste modelo professor e estudantes têm papel inovador: os estudantes serão protagonistas do seu aprendizado enquanto professores assumem o papel de facilitadores deste processo.

3. AS METODOLOGIAS ATIVAS COMO FERRAMENTAS PARA A EDUCAÇÃO

As Instituições de ensino perceberam que o ensino tradicional, por si só, não atende mais às necessidades dos alunos nos dias atuais, e por isso visualizam novas formas de pensar o ensino e aprendizagem, de maneira mais atrativa e significativa. Uma das escolhas está relacionada às metodologias ativas, apontadas por Berbel (2011) como a oferta de experiências, reais ou virtuais que, no processo ensino aprendizagem, desafiam a aquisição do conhecimento por meio de atividades práticas e simulações. Nestas atividades há mudança de postura frente à educação tradicional tanto do professor, quanto dos estudantes. O professor precisa estar preparado para exercer o papel de mediador do conhecimento e proporcionar um ambiente propício para o desenvolvimento da autonomia do estudante. Já o estudante, por sua vez, precisa desenvolver a capacidade de pensar e agir de forma criativa mediante os problemas apresentados, de forma engajada, desenvolvendo competências socioemocionais e trabalho em equipe. Dentre as metodologias ativas que vêm sendo utilizadas, este estudo terá como enfoque o Design Thinking. O Design Thinking é um processo de inovação com valor percebido pelo cliente, ou seja, é uma metodologia que tem como objetivo atingir a satisfação do cliente, seja ele interno ou externo. A satisfação está diretamente relacionada ao fato de suprir as necessidades, desejos, percepções e expectativas. O que atrai no Design Thinking é a agilidade e baixos custos envolvidos no processo de geração de inovação e valor. (Brown, 2010). Esta metodologia se beneficia do conhecimento tácito das pessoas e suas experiências no processo inovador do trabalho em equipe e procura por soluções inovadoras para problemas com o foco no ser humano, ou seja, o cerne está na percepção do cliente, com destaque às reais necessidades, desejos e comportamentos. A descoberta se dá por meio da interação entre as pessoas com conversas, brainstorming, pesquisas qualitativas, reuniões de Focus Group, entre outros. (Martin, 2009). Os pilares do Design Thinking são: equipes multidisciplinares, ambientes adaptáveis e o modelo Duplo Diamante. Os valores envolvidos no processo criativo são empatia, colaboração e experimentação, conforme apresenta a Figura 1.

Figura 1 - Valores e pilares do Design Thinking



Fonte: Os autores (2019).

O processo de cocriação é não linear, e tem a presença do próprio público alvo e atores auxiliando na identificação de suas necessidades, seguindo as etapas de Inspiração, Ideação e Implementação, conforme a Figura 2.

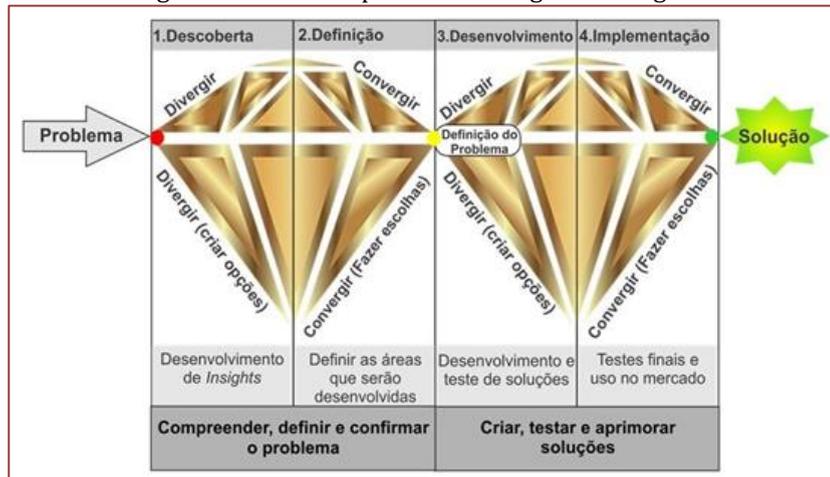
Figura 2 - Etapas do processo de cocriação



Fonte: Adaptado de Cooper, Junginger, Lockwood (2010).

O modelo Duplo Diamante (Figura 3) inicia com um problema, sendo considerada a primeira etapa a descoberta onde são criadas possibilidades por meio de insights. Na segunda etapa, chamada de definição, é realizado o processo de convergir, ou seja, neste momento são feitas escolhas das áreas a serem desenvolvidas. Na terceira etapa, a de desenvolvimento, são feitos testes de soluções e, na quarta etapa, a de implementação, ocorrem os testes finais e uso no mercado, com foco específico para aprimorar as soluções.

Figura 3 - Valores e pilares do Design Thinking



Fonte: Adaptado de Cooper, Junginger, Lockwood (2010)

De acordo com Brown (2010), podem ser destacados alguns benefícios ou vantagens do uso do Design Thinking nos negócios, dentre os quais, cita-se: soluções inovadoras com o foco no ser humano; velocidade na implantação de melhorias dos processos; engajamento das equipes (motivação e otimismo); desenvolvimento da autonomia; visão multidisciplinar e holística (interna e externa); incentivo ao erro e acerto; utilização de recursos visuais, desenho, diagramas de causa e efeito; processo intuitivo estimulado pelo conhecimento tácito; desenvolvimento da visão sistêmica e do processo holístico; identificação da oferta certa de acordo com os insights criados pelos stakeholders; uso de protótipos para validar ou gerar ideias; análise do processo evolutivo; facilidade de mapear as falhas e obter novos insights; equipes multidisciplinares (mais criativas no resultado); oferta de produtos e serviços alinhada com as exigências de mercado; persistência, criatividade e colaboração.

Por se tratar de uma metodologia centrada no ser humano, os negócios devem ofertar soluções de acordo com as necessidades dos usuários e as limitações de mercado, depois deve ser realizada a avaliação dos fatores financeiros e técnicos. (Martin, 2009).

4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A fim de alcançar os seus objetivos esta pesquisa utilizará abordagem qualitativa. Quanto à natureza a mesma será aplicada pois seus resultados poderão ser utilizados para aplicações práticas posteriores e, quanto aos objetivos, será descritiva, tendo em vista que busca apresentar as características de determinada população ou fenômeno. (Gil, 2008).

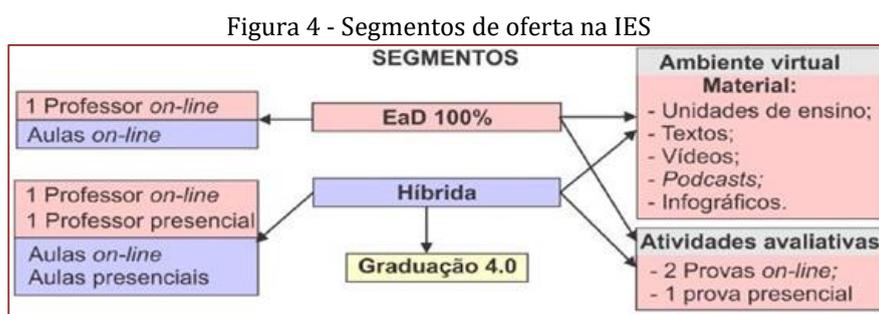
No que se refere aos procedimentos técnicos, este estudo foi realizado por intermédio de pesquisa bibliográfica para o referencial teórico e, ainda, estudo de caso.

5. O DESIGN THINKING COMO FERRAMENTA NA EDUCAÇÃO

Moran (2015) aponta o ensino híbrido como uma tendência promissora e muito significativa na educação. O *blended learning* – ou ensino híbrido ou, ainda, ensino misturado – é caracterizado como “e-learning”. Ressalta-se no entanto, que os termos “educação a distância” e “e-learning”, que muitas vezes são utilizados com o mesmo significado, possuem definições distintas: a EaD é um ensino mediado pelas TDIC’s, e o *e-learning* representa uma nova versão do EaD. (Valente, 2014). Renosto e Cardoso (2015) reforçam a definição de educação híbrida como uma combinação de atividades realizadas em salas de aula ora presenciais e ora a distância, oferecendo aos estudantes a possibilidade de aproveitar estes dois ambientes.

A importância da utilização deste modelo de ensino é comprovada em dados quantitativos nacionais. Segundo dados do último Censo EAD.BR (CENSO, 2018), houve aumento no oferecimento da modalidade híbrida. Conforme os resultados, ela está presente em 47% da amostra das IES que oferecem cursos a distância e presenciais; em 36% das que oferecem as modalidades EaD, híbrida e presencial; em 9% das que oferecem somente EaD; em 6% das instituições que têm cursos híbridos e presenciais; em 0,6% das que oferecem somente cursos híbridos. Ressalta o Censo, também, que, 1% das IES consultadas não forneceram os dados.

A instituição objeto deste estudo encontra-se no sul do país onde é referência em educação e tecnologia. Em seu portfólio a IES disponibiliza ensino fundamental, ensino médio, graduação, pós-graduação *lato sensu* e *stricto sensu*. Atualmente, esta IES oferece dois segmentos base de educação a distância: o modelo 100% EaD e o modelo Híbrido (onde está a Graduação 4.0). Na Figura 4 pode-se conhecer as características de cada tipo.

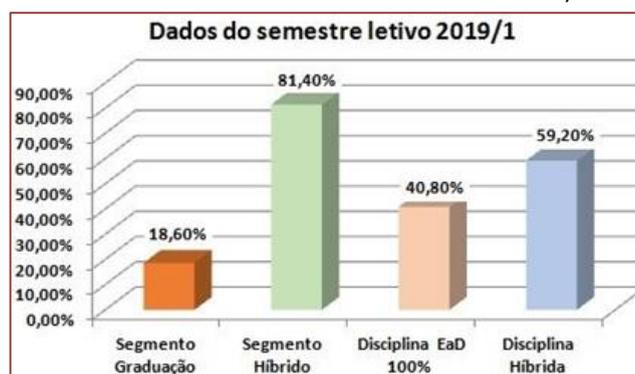


Fonte: Os autores (2019).

A partir da análise da Figura 4 percebe-se que nos dois modelos há itens similares: o material está disponibilizado no ambiente on-line (unidades de ensino, textos, vídeos, podcasts e infográficos) e, como atividades avaliativas, os estudantes terão duas provas on-line e uma prova presencial. Porém, há quesitos que são diferenciados nas duas modalidades: no modelo EaD 100% os estudantes possuem apenas um professor on-line e não há aulas presenciais, os estudantes precisam comparecer ao polo de apoio apenas para realizar uma das provas, que será presencial. Já no modelo híbrido os estudantes possuem um professor *on-line* e um professor presencial e, são realizadas aulas presenciais de 15 em 15 dias (ou de acordo com a determinação da IES). Salienta-se, no entanto, que no decorrer destas aulas presenciais são realizadas atividades avaliativas que perfazem o total da nota da disciplina (que não ocorrem no segmento EaD 100%).

Sendo assim, quanto às métricas Segmento e Disciplina na IES pesquisada, neste primeiro semestre letivo de 2019, os dados foram apresentados no Gráfico 1, para melhor visualização.

Gráfico 1 - Dados do Semestre Letivo 2019/1



Fonte: Os autores (2019).

No Gráfico 1 identificamos os diferentes segmentos desta IES e, nesta visualização, percebe-se que a mesma está oferecendo um número bem maior de cursos disponibilizados no modelo híbrido (81,40%). Cabe ressaltar que neste conjunto descrito como “segmento híbrido” foram incorporados itens como graduação 4.0, graduação 20% e graduação 70x30. Da mesma forma, quanto às disciplinas oferecidas no sul do país nesta IES (abrangendo cidades como Curitiba, Joinville, Blumenau, Jaraguá do Sul e São Bento do Sul), tem-se que, 40,80% são disciplinas totalmente a distância (disciplina EaD 100%) e 59,2% são disciplinas híbridas.

Os dados nos mostram que a IES confirma seu objetivo apontado em 2018 (conforme Anais disponibilizado no link: <http://portalintercom.org.br/anais/nacional2018/resumos/R13-0368-1.pdf>) de aumentar a oferta de disciplinas na modalidade híbrida bem como implantar novos segmentos onde a metodologia híbrida possa trazer um diferencial.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A educação na modalidade à distância, para sobreviver no contexto atual, precisa adotar a aprendizagem transformacional, que desenvolve habilidades associadas à criatividade e resolução de problemas em um processo criativo e inovador.

Dentre as metodologias ativas existentes, o *Design Thinking* se destaca como uma importante ferramenta de suporte à geração de ideias e ações do ponto de vista inovador e técnico, relacionados ao contexto atual. Sua aplicação está presente em vários ambientes inovadores, um deles é o ambiente educacional, que mescla, por meio do blended learning, os conteúdos programáticos, com as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC's), ambientes virtuais de ensino e metodologias ativas, para alcançar uma educação de qualidade e atrativa aos estudantes. Identificando as tendências de mercado apresentadas nos últimos censos, a IES em análise vem migrando gradativamente de um ambiente 100% EaD para um ambiente híbrido, que possa beneficiar-se dos dois mundos, presencial e virtual. Para garantir a atratividade da proposta, nos encontros presenciais o uso de metodologias ativas se faz presente, solidificando as habilidades e competências necessárias para o século XXI, como protagonismo, proatividade, colaboração, cocriação, assim como a capacidade de manusear o conhecimento de forma a identificar possíveis soluções criativas e inovadoras para os problemas do cotidiano presentes em seu contexto social.

O modelo híbrido, bem como as metodologias ativas utilizadas em seu escopo, quando implantado de forma adequada proporcionam aos alunos o despertar de sua potencialidade em diferentes ambientes, sejam espaços físicos ou virtuais. Cabe ressaltar, no entanto, que a excelência em qualidade de ensino só é possível quando todos os participantes do processo conscientizam-se da sua responsabilidade, sejam alunos, professores ou direção institucional.

Finalizando este estudo conclui-se que a IES analisada vem buscando novas formas e metodologias ativas capazes de instigar os estudantes estimulando-os a adquirir novos conhecimentos e ter sucesso na era atual. Tal constatação corrobora com Valerie (2013), autora que salienta a importância da utilização de metodologias ativas para que as instituições de ensino possam ter um diferencial frente ao mercado em constante evolução e cada vez mais competitivo.

REFERÊNCIAS

- [1] Alves, L.. Educação a distância: conceitos e história no Brasil e no mundo. Revista Brasileira de Aprendizagem Aberta e a Distância, São Paulo, art. 7, 2011.
- [2] Berbel, N. A. N.. As metodologias ativas e a promoção da autonomia de estudantes: Ciências Agrárias. Semina: Ciências Sociais e Humanas, Londrina, Paraná/PR., v. 32, n. 1, p. 25-39, jan/jun. 2011. Universidade Estadual de Londrina.
- [3] Barros, D. M. V. Educação a Distância e o Universo do Trabalho. Bauru-SP: EUDSC, 2003.
- [4] Brasil. Ministério da Educação. Secretaria de Educação a Distância. Referenciais de Qualidade para Educação Superior a Distância. Brasília, ago. 2007.
- [5] Brighente, M. F.; Mesquida, P.. Paulo Freire: da denúncia da educação bancária ao anúncio de uma pedagogia libertadora. Pro-posições, [s.l.], v. 27, n. 1, p.155-177, abr. 2016. FapUNIFESP (SciELO).
- [6] Brown, T. Design thinking: uma metodologia poderosa para decretar o fim das velhas ideias. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.
- [7] Cardoso, S. O. dos S.; de Oliveira, E. B.; Camargo, L. S.; Jorgeto, F. A.; Cancian, W. C.; Zanoni, E.; Terra, R. R. P.; da Silva, C. A.; Shimohigashi, R.
- [8] M. A utilização de metodologias ativas como instrumento de autonomia e forma de aprendizagem para o aluno do ensino a distância. Apresentações Trabalhos Científicos, [s.l.], p.1-10, 20 set. 2017. Associação Brasileira de Educação a Distância ABED. CENSO EAD.BR 2017: Relatório analítico da aprendizagem a distância no Brasil = Censo Ead.BR 2017: analytic report of distance learning in Brazil [livro eletrônico]/[organização] ABED – Associação Brasileira de Educação a Distância; [Tradução de Maria Thereza Moss de Abreu]. Curitiba: InterSaberes, 2018.
- [9] Cooper, R.; Junginger, S.; Lockwood, T. Design Thinking and design management: A research and practice perspective. In: Lockwood, T. (Ed.), Design Thinking. New York, NY: Allworth Press, p. 57-64, 2010.
- [10] Costa, E. de B. O.; RAUBER, P.. História da educação: surgimento e tendências atuais da universidade no Brasil. Revista Jurídica Unigran, Dourados, MS, v. 11, n. 21, p.241-253, Jan/Jun 2009.
- [11] Gil, A. C.. Como elaborar projetos de pesquisa. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2008. Martin, R. L. The Design of Business: Why Design Thinking is the Next Competitive Advantage. Harvard Business School Press, 2009.
- [12] Moore, M. G.; Kearsley, G. Educação a Distância: uma visão integrada. São Paulo: Cengage Learning, 2008. 398 p. Tradução: Roberto Galman.
- [13] Moran, J. M. Mudando a educação com metodologias ativas. In: Souza, C. A. de; Morales, O. E. T. (Org.). Coleção Mídias Contemporâneas. Convergências Midiáticas, Educação e Cidadania: aproximações jovens. Vol. II. PG: Foca Foto-PROEX/UEPG, 2015.
- [14] Okada, A. Open educational resources and social networks. 2013. São Luís: Eduema. Renosto, R. C.; Cardoso, R. P.. Um modelo híbrido de educação: aproximações entre o presencial e o virtual. Revista Cesuca Virtual: Conhecimento sem Fronteiras, Porto Alegre/RS, v. 2, n. 3, p.197-206, set. 2015.
- [15] Valente, J. A.. Blended learning e as mudanças no ensino superior: a proposta da sala de aula invertida. Educar em Revista, Curitiba, Brasil, Edição Especial n. 4/2014, p. 79-97. Editora UFPR. Doi: 10.1590/0104-4060.38645.
- [16] Valerie, R.. Avaliação de educação a distância e e-learning. Porto Alegre, Penso, 2013.

Capítulo 2

Design Thinking como ferramenta metodológica na dança escolar

Jucyara da Silva Coelho

Francivane Pinho de Souza

Maria Aurioneida Carvalho Fernandes

Ane Marli Dantas da Silva

Marcia dos Santos Carneiro

Irami Soares Mineiro

Resumo: O presente estudo relata a experiência de um trabalho desenvolvido junto aos alunos do ensino fundamental de uma escola pública estadual do Piauí sobre as reflexões sociais, históricas, culturais e coreográficas das danças urbanas, estruturado a partir da abordagem metodológica do Design Thinking (DT). A presente abordagem consiste na utilização de ferramentas que contribuem no desenvolvimento de um processo dinâmico e organizado em uma prática pedagógica de forma criativa e inovadora dando uma nova roupagem ao modelo tradicional e tecnicista ainda tão evidenciado nas aulas de educação física. Para o desenvolvimento do trabalho utilizou-se as fases estruturadas do Design Thinking 1: a descoberta, (desafio de entender o problema) – levantamento de material, pesquisa; fase 2: interpretação (procurar significados) reflexões históricas, sociais e culturais sobre as danças urbanas - , fase 3: ideação (gerar ideias) – organização dos grupos pra discutir os temas pesquisados, fase 4: experimentação (experiências através de protótipos) – por a mão na massa (montagem das coreografias), fase 5: acompanhar a evolução (aprendizado) – exposição do que foi aprendido através de seminários. Como resultado desta ação foi observado um maior engajamento por parte dos alunos, desde a organização dos grupos no qual foram oportunizadas discussões de várias temáticas, a elaboração das coreografias e a exposição através de seminários. Quebrando desta forma, a rejeição muitas vezes evidenciada nas aulas de educação física quando o conteúdo se refere à dança. Finalmente, o ponto alto desta experiência foi a apresentação para toda comunidade escolar.

Palavras-chave: Design Thinking. Práticas Pedagógicas. Dança. Educação Física.

1. INTRODUÇÃO

Diante de um cenário de tantas exigências e expectativas de evolução na educação em um universo globalizado, buscar metodologias e abordagens que influenciam as melhorias das capacitações no modelo educacional, tornou-se algo imprescindível. Não é de hoje que se nota uma necessidade menos superficial e mecânica no âmbito do ensino-aprendizagem.

Neste contexto, o presente estudo relata a experiência de um trabalho desenvolvido junto aos alunos do ensino fundamental de uma escola pública estadual do Piauí sobre as reflexões sociais, históricas, culturais e coreográficas das danças urbanas. Procurou-se evidenciar a influência do *Design Thinking* (DT) às práticas educacionais de forma criativa e inovadora dando uma nova roupagem ao modelo tradicional e tecnicista ainda tão evidenciado nas aulas de educação física quebrando desta forma, a rejeição muitas vezes evidenciada nas aulas de educação física quando o conteúdo se refere à dança. Finalmente, o ponto alto desta experiência foi a elaboração das coreografias pelos próprios alunos e apresentação para toda comunidade escolar.

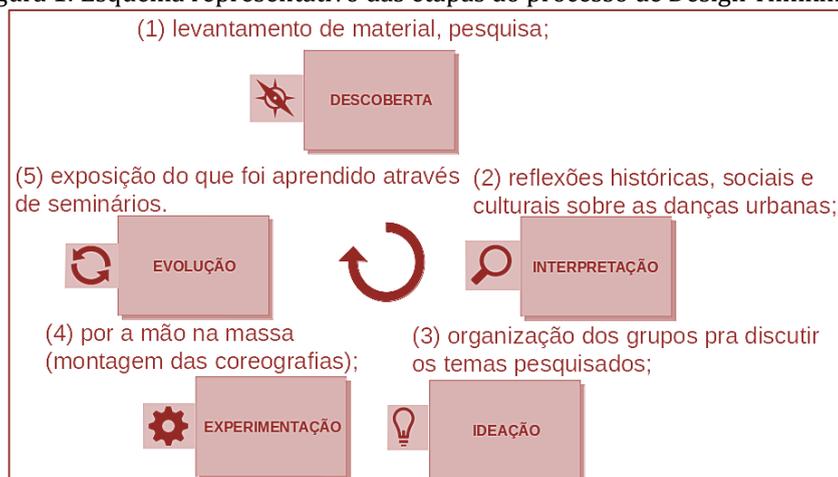
O Design Thinking utiliza ferramentas que contribuem no desenvolvimento de um processo dinâmico e organizado, impactando nas mudanças, na evolução do crescimento educacional. O sistema educacional depende diretamente de resultados coletivos, tendo como grande influência positiva a evolução do processo educativo. Dentro desta concepção a escolha deste tema deve-se a influência que o Design Thinking tem proporcionado às práticas educacionais de forma criativa e inovadora diante de um cenário de constantes mudanças para construção do conhecimento. Desta forma, a partir dos pressupostos supracitados o presente trabalho tem como objetivo principal relatar a utilização do *Design Thinking* como ferramenta pedagógica na elaboração de uma exposição sobre danças urbanas em uma escola pública.

2. METODOLOGIA

O processo de organização dos alunos para o desenvolvimento da atividade deu-se com a formação de grupos afins orientados a seguirem um roteiro proposto pela professora para que fosse norteada a pesquisa.

O roteiro foi intencionalmente baseado nas fases estruturadas pela abordagem do DT, como está esquematizado na figura 1.

Figura 1: Esquema representativo das etapas do processo de Design Thinking.



3. DESENVOLVIMENTO

O *Design Thinking* pode ser definido como uma abordagem centrada ao ser humano para a inovação que integra as necessidades individuais, as necessidades tecnológicas e os requisitos para o sucesso.

Segundo a ideia do projeto nas escolas é desenvolver a capacidade de cada aluno de pensar criticamente e inovar, para ter conscientemente condições de tornar o mundo um lugar melhor, independente da carreira que escolherem (DT, 2014).

No âmbito educacional o *Design Thinking* surge como uma abordagem metodológica com o intuito de gerar e aprimorar ideias através da criatividade e de ações inovadoras com o objetivo de solucionar desafios encontrados em meio aos elementos que compõem a comunidade escolar. Segundo (FERRONATO & SCHWALBE, 2017) o design pode ser considerado um processo de aprendizagem no sentido de uma modificação significativa na forma de pensar agir do sujeito.

A maior das intenções e que se destaca e se firma na competitividade do dia-a-dia são as ferramentas e as estratégias aplicadas e voltadas para uma mudança inovadora e que estas atualmente pode-se utilizar com grande expectativa positiva a metodologia *Design Thinking*.

A mudança inovadora de métodos que implementam estrategicamente uma concepção positiva impactante em sua aplicação e que esta conseqüentemente traz o diferencial com resultados que busque uma saudável competitividade. O Porquê do compromisso do profissional em *Design Thinking* em procurar a capacitação, o diferencial é que esta fica ligada às rápidas mudanças no mundo contemporâneo. Podemos relacionar a esta pergunta que um bom e excelente profissional, dependerá muito mais da sua rapidez e flexibilidade do poder do seu conhecimento e da sua praticidade em aplicar nas mais diversas situações que servirão ao longo de sua gestão profissional, utilizando a contínua habilidade de hiperaprender.

O sucesso do profissional do *Design Thinking* estará na atitude de acreditar na sua trajetória como um talentoso, criativo e acima de tudo na excelência de expor e executar soluções no seu trabalho. Pensamos numa capacitação e unificada, envolvente e eficaz, onde reúne o processo de autoaprendizagem e ao mesmo tempo a aplicabilidade no seu cotidiano, dentro da escola que busca sempre por resultados satisfatórios.

Percebe-se que:

Precisamos de uma abordagem à inovação que seja poderosa, eficaz e amplamente acessível que possa ser integrada a todos os aspectos dos negócios e da sociedade e que indivíduos e equipes inovadoras que sejam implementadas e que, portanto façam a diferença. (BAOWN, 2010, p.3)

Para desenvolver e alavancar o *Design Thinking*, é essencial que haja inovação de ideias, e que esta traga mudanças de valorização buscando outras formas de reorganização e constante prosperidade. E assim pode-se verificar segundo Brown (2009), o que distingue uma organização que aplica o *Design Thinking* é o número de protótipos desenvolvidos a partir dos ciclos de etapas disponíveis que gera a possibilidade de comparação de outros projetos atuais, proporcionando dessa forma a melhoria e a continuidade do projeto.

No atual contexto da educação globalizada, desenvolvimento de pessoas e a relação colaborativa, representam crescimentos e oportunidades valiosas para o alcance de resultados as progressões de novas informações, processos de ensino, aprendizagem e relações integradas, estão cada vez mais interligadas.

Necessário se faz ir além do convencional. É preciso existir criatividade e boas ideias para que as atividades estejam em sintonia com as metas coletivas de desempenho e modos de transferir o conhecimento (PIMENTA; ANASTASIOU, 2014). Sendo assim, para consolidar tais oportunidades e tornarem mais aptas e competitivas no universo global da educação.

Segundo Vieira &Vieira (2005), trabalhar novas abordagens que agregam valores significativos nos resultados e tem a perspectiva de transformá-las em conhecimento, é primordialmente tarefa das instituições educativas. Essas transformações estão modificando significativamente a identidade da escola.

O *Design Thinking* tem aplicações muito clara no ambiente escolar principalmente em sala de aula, é o que mostra um estudo feito por professores numa escola nos Estados Unidos no qual foi redefinido 5 fases do processo para sua abordagem de ensinar e aprender. Essas etapas configuram as fases de aplicação do *Design Thinking*, onde tem - se, na fase 1: a descoberta, (desafio de entender o problema); fase 2: interpretação (procurar significados), fase3: ideação (gerar ideias), fase 4: experimentação (experiências através de protótipos), fase 5: acompanhar a evolução (aprendizado) (figura 1).

Dessa forma, as etapas sugerem um desafio a partir de uma ideia que será transformada em um protótipo e experienciada pela comunidade educacional composta por pais, alunos e professores para posteriormente ser materializada em novas etapas dentro do processo de *Design Thinking*.

4.RESULTADOS E DISCUSSÃO

Como resultado desta ação foi observado um maior engajamento por parte dos alunos, desde a organização dos grupos a exposição através de seminários, no qual foram oportunizadas discussões de várias temáticas, até a composição de coreografias, como podemos ver na figura 2. Quebrando desta forma, a rejeição muitas vezes evidenciada nas aulas de educação física quando o conteúdo se refere à dança.

Figura 2: Diversas etapas do processo, realização de pesquisa, elaboração de coreografias, etc.



5.CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante das reflexões discutidas ao longo dessa revisão, observou-se que com a globalização, as instituições de ensino vêm necessitando cada vez mais de ideias criativas e inovadoras que ajudam a implementar e desenvolver aprendizados para um processo de evolução educacional, saindo daquele modelo tradicional ainda vigente em grande parte das instituições.

Dessa forma, o *Design Thinking* abre possibilidades de trabalhar um contexto mais criativo na solução de problemas a partir de desafios encontrados dentro da comunidade escolar através de observações e interação de ideias que permitam por em prática situações que beneficiem a todos tornando uma educação mais integradora e fascinante tanto para os estudantes quanto para os professores.

REFERÊNCIAS

- [1] Brown, T. Change By Design: how Design Thinking transforms organizations and inspires innovation. New York, 2009: HarperCollis. Recuperado em 03 de julho, 2015, de <http://www.ecologydesignhumansystems.com/wp-content/uploads/2012/09/ms.com/wp-content/brown.pdfchang-By-design-tim-brownpdf>
- [2] _____. Design Thinking: uma metodologia poderosa para decretar o fim das velhas ideias. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.
- [3] Ferronato, P. B.; Schwalbe, Luciane. Contribuições do design para a educação escolar. In: Colóquio Internacional De Design: design entre a inovação e a originalidade, 4ª ed., 2017, MG. Anais eletrônicos. Disponível em: <http://coloquiodesign.com.br/edicao-2017-design-entre-a-inovacao-e-a-originalidade>. Acesso em 25 jan. 2018.
- [4] Oficina DT. Oficina de Design Thinking para Educadores. 2014. Disponível em: https://designthinkingforeducators.com/DT_Livro_Completo_001a090.pdf Acesso em: 26 jan. 2018.
- [5] Pimenta, S. G. Anastasiou, L. G. C. Docência no Ensino Superior. 5. Ed. São Paulo: Cortez, 2014.
- [6] Vieira, R.M, Vieira, C. Estratégia de Ensino/Aprendizagem: Instituto Piaget, 2005

Capítulo 3

Uma Beyblade em realidade aumentada: Suas potencialidades pedagógicas no ensino de geometria espacial

Sergio da Costa Nunes

Andreia Rosângela Kessler Mühlbeier

Carla Cristiane Costa

Resumo. Constata-se que o ensino de geometria espacial no ensino médio apresenta, segundo Hoffer (1981), deficiências pontuais, entre elas a sua falta de relação com a geometria plana. Este trabalho procura, através da aplicação de um objeto de aprendizagem desenvolvido em Realidade Aumentada (RA), com o apoio pedagógico de um modelo de design instrucional, avaliar esta aplicação e consequentemente a efetividade deste modelo, utilizando-se dos estudos de desenvolvimento do pensamento geométrico de Van Hiele.

Palavras-chave: Realidade aumentada; Beyblade; Geometria espacial.

1. INTRODUÇÃO

O estudo de Geometria Espacial é de suma importância para o desenvolvimento da capacidade de abstração, resolução de problemas práticos do cotidiano, estimar e comparar resultados, reconhecer propriedades das formas geométricas (Brasil, 2006).

Para Hoffer (1981), as deficiências relacionadas à geometria são decorrentes de alguns fatores:

- 1- Ausência de trabalho com a geometria de posição;
- 2- Ausência de trabalho com o desenho geométrico;
- 3- Desvalorização, por parte de muitos professores, das representações bidimensionais e tridimensionais de figuras geométricas, com a valorização da aprendizagem mecânica de conceitos e princípios geométricos;
- 4- Ausência de trabalho com a Geometria Espacial Métrica, em que os alunos são levados ao estudo dos poliedros e corpos redondos e não têm a possibilidade de fazer suas representações planas.
- 5- Ausência, na maioria das escolas, de um trabalho com a percepção, que, segundo Sternberg (2000), auxilia na representação mental dos objetos.

Estes fatores devem ser considerados para a adequação de objetos de aprendizagem no Ensino de Geometria Espacial, assim como se deve considerar um adequado modelo de design instrucional para respaldá-lo.

Este artigo apresenta os resultados da aplicação de um objeto de aprendizagem, em uma turma de alunos do 3º ano, do ensino médio do Curso Técnico em Informática, do Instituto Federal Farroupilha do Câmpus Júlio de Castilhos – RS.

O objeto de aprendizagem, uma beyblade, foi desenvolvido em Realidade Aumentada por um grupo de estudos do mesmo Instituto, segundo o modelo ADDIE de design Instrucional.

2. TRABALHOS RELACIONADOS

A Realidade Aumentada tem sido utilizada em várias áreas do conhecimento como ferramenta para auxiliar o processo de ensino-aprendizagem, como, por exemplo, na Matemática e Física (Forte 2009), Arquitetura e Construção Civil (Rodrigues, Pinto e Rodrigues, 2010 e Artes (Braga 2011).

Em Kaufmann (2003), é apresentado o Construct3D, um software educativo que aborda o conteúdo pedagógico relacionado ao ensino de Geometria. O software oferece um conjunto de itens primitivos para a construção de imagens virtuais pelo usuário como pontos, linhas, planos, cubos, esferas, cilindros e cones. Além disso, permite ao usuário realizar operações de interseção, operações booleanas, operações de simetria e delimitação de medidas.

3. REALIDADE AUMENTADA

A Realidade Aumentada origina-se da Realidade Virtual, pois possuem aspectos importantes em comum, tais como: interatividade (este, importante para o processo de ensino/aprendizagem), geração por computador, gráficos em 3D e visualização de imagens em equipamentos computacionais. A Realidade Virtual propicia a geração de um ambiente artificial, no qual alguém pode interagir com este ambiente tridimensional.

Atualmente, a Realidade Aumentada é também chamada de Realidade Híbrida e Realidade Mixada, termos que estão caindo em desuso na literatura. (Caudel; Mizell, 1992, p. 658), tradução do autor), ao escrever o primeiro artigo sobre Realidade Aumentada, coloca: Esta tecnologia é utilizada para “aumentar” o campo visual do usuário com a informação necessária ao desempenho da tarefa e, portanto, referimo-nos a essa tecnologia como “realidade aumentada” (RA). A partir daí, com a conseqüente popularização da tecnologia, vários autores buscaram conceituar a RA; Azuma (tradução do autor) conceitua-a de forma interessante e esclarecedora:

Realidade Aumentada (RA) é uma variação de ambientes virtuais (AV), ou Realidade Virtual como é comumente chamada. Tecnologias de AV imergem completamente o usuário em um ambiente sintético. Enquanto imerso, o usuário não pode ver o mundo real ao seu redor. Em contraste, a RA permite ao usuário ver o mundo real com objetos virtuais sobrepostos ou compostos. Portanto, RA suplementa a realidade, ao invés de substituí-la por completo (Azuma, 1997, p. 2).

Em 2001, Azuma complementa que para um sistema ser de RA necessita ter as seguintes propriedades:

1. Combinar objetos reais e virtuais em um ambiente real;
2. Funcionar de forma interativa e em tempo real;
3. Registrar (alinhar) objetos reais e virtuais uns com os outros (Azuma et al., 2001, p. 34, tradução do autor).

4. MODELO ADDIE DE DESIGN INSTRUCIONAL

O modelo ADDIE – abreviatura em inglês para *analysis, design, development e evaluation* – análise, design, desenvolvimento, implementação e avaliação, é muito aplicado no design instrucional (Filatro, 2008, p. 25). Didaticamente, esse modelo é separado em duas etapas: a de concepção (análise, design e desenvolvimento) e a de execução (implementação e avaliação).

De acordo com Filatro (2008, p. 28) as fases do modelo ADDIE possuem as características:

- **Análise:** Consiste basicamente em entender o problema educacional e projetar uma solução aproximada.
- **Design:** Abrange o planejamento e o desenho da situação didática propriamente dita.
- **Desenvolvimento:** Compreende a produção e a adaptação de recursos e materiais didáticos digitais.
- **Implementação:** Constitui a situação didática propriamente dita, quando ocorre a aplicação da proposta de design instrucional.
- **Avaliação:** A fase de avaliação inclui considerações sobre a efetividade da solução proposta, bem como a revisão das estratégias implementadas.

Este modelo ajusta-se muito bem ao chamado design instrucional fixo, uma vez que este tipo de design enfatiza os modelos informacionais, suplementares e essenciais. Neste caso, o trabalho do designer instrucional constitui-se, em grande medida, na elaboração e na distribuição de produtos fechados, tais como objetos de aprendizagem e recursos digitais (Filatro, 2008, p. 25).

Sendo assim, o desenvolvimento do objeto de aprendizagem do trabalho baseou-se neste modelo de design instrucional.

5. DESENVOLVIMENTO DO OBJETO DE APRENDIZAGEM - BEYBLADE

Conforme visto na introdução, o estudo da Geometria Espacial segundo Hoffer (1981), apresenta algumas características que tornam mais difícil sua compreensão pelo aluno.

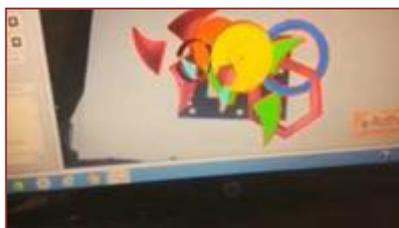
Basicamente verifica-se, ao analisar as características apontadas por Hoffer (1981), que o processo de ensino-aprendizagem de Geometria Espacial, centrado na aprendizagem mecânica de conceitos, carece de relações com as representações das figuras planas que compõem os sólidos geométricos.

Baseando-se na perspectiva de suprir as relações detectadas a partir das características de Hoffer (1981), o grupo de projeto de ensino em Realidade Aumentada, do Câmpus Júlio de Castilhos, decidiu criar um objeto de aprendizagem que auxiliasse no processo de ensino de Geometria Espacial. O objeto escolhido foi uma beyblade, por apresentar diversas possibilidades aos objetivos do trabalho. Também por adequar-se de forma lúdica à turma de alunos em que foi aplicada a pesquisa.

A beyblade foi implementada com o software 3Ds Max da Autodesk e para a sua visualização em RA foi utilizado o aplicativo Aumentaty. O desenvolvimento do objeto de aprendizagem foi feito segundo as fases do modelo de design instrucional ADDIE, conforme a seguir: escolha do objeto feita de acordo com a fase de análise, design segundo a situação didática requerida, ou seja, explicitar as diversas figuras planas componentes do sólido e desenvolvimento através da produção da beyblade. A fase de implementação será vista no item de metodologia e resultados e a fase de avaliação, no item de discussões.

Para mostrar as figuras planas componentes da beyblade, optou-se por apresentá-la em Realidade Aumentada, de forma “explodida”, conforme pode ser visto no vídeo do link <https://www.youtube.com/watch?v=Wo-BidptcVo>, na Figura 1, temos a beyblade.

Figura 1. Beyblade



6. METODOLOGIA

Procurando validar o modelo ADDIE de design instrucional aplicado ao Objeto de Aprendizagem desenvolvido – Beyblade, foi feita sua experimentação na turma de alunos do 3º ano, do Curso Técnico em Informática Integrado ao Ensino Médio, do Câmpus Julio de Castilhos do Instituto Federal Farroupilha – RS.

A amostra foi de 18 alunos, aos quais foi aplicada a proposta de design instrucional (beyblade), caracterizando a etapa de Implementação do modelo ADDIE.

O professor/pesquisador encaminhou os alunos ao laboratório de informática. Solicitou, então, que os mesmos acessassem o software Aumentaty, explicando-lhes o funcionamento da Realidade Aumentada. Demonstrou, através do projetor multimídia, o procedimento para enxergar o objeto de aprendizagem (beyblade) em RA.

Após certificar-se que todos os alunos dominavam o software e, conseqüentemente, conseguiam enxergar a beyblade “explodindo”, o professor/pesquisador entregou-lhes um questionário com as perguntas:

- Quantas figuras geométricas planas compõem a beyblade?
- Quais figuras geométricas planas você identifica?
- Descreva pelo menos duas figuras planas visualizadas compostas por outras figuras planas (mencione quais são estas figuras).
- Descreva as propriedades segundo seus ângulos internos de pelo menos duas figuras planas visualizadas.

Estas questões serviram de suporte para discussão e conclusões da pesquisa.

7. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Após a etapa da metodologia, foi possível, através das respostas das perguntas aplicadas aos alunos, verificar alguns resultados. Para discussão dos resultados, utilizou-se a fase de Avaliação do modelo de design instrucional ADDIE, fase esta que, segundo a sua definição, “inclui considerações sobre a efetividade da solução proposta”.

Inicialmente, cabe salientar que os conceitos de geometria plana foram estudados no 2º ano pelos alunos e, na ocasião do experimento, não haviam estudado nenhum conceito de geometria especial.

Para a avaliação, foi utilizado o modelo de Van Hiele (1986) de desenvolvimento do pensamento geométrico, para refletir o nível de maturidade geométrica de um aluno. Este modelo é dividido em cinco níveis:

- Nível 0 - Visualização: neste estágio inicial, os objetos de geometria plana são vistos apenas como entidades totais e não como entidades que têm componentes ou atributos. Para este nível, considerou-se a pergunta 1 do questionário.
- Nível 1 - Análise: aqui, o aluno, através da observação e da experimentação, começa a identificar as características dos objetos planos que compõem a beyblade. Pergunta 2 do questionário.
- Nível 2 – Dedução Informal: neste nível, os alunos conseguem estabelecer inter-relações em um mesmo objeto plano da beyblade. Pergunta 3 do questionário.
- Nível 3 – Dedução: neste nível, o aluno, ao analisar alguns objetos planos da beyblade, verifica determinadas propriedades de figuras planas existentes nos objetos da beyblade. Pergunta 4 do questionário.
- Nível 4 – Rigor: neste estágio, o aluno é capaz de estudar geometrias não-euclidianas e comparar sistemas diferentes. Van Hiele (1986) reconheceu que se interessava particularmente pelos três primeiros níveis, pois a maioria dos cursos de nível médio concentra seus estudos somente até o nível 3. Na presente pesquisa, o nível 4 também foi desconsiderado.

O experimento teve a duração de aproximadamente 40 minutos, durante este tempo, os alunos exploraram a beyblade “explodindo” de diversos ângulos, pois o software Aumentaty, além de permitir a observação do objeto de aprendizagemem RA, também permite rotacioná-lo, assim interagindo com o objeto de diversas formas.

Na Tabela 1 podemos ver quantitativamente os resultados do experimento.

Tabela 1. Relações entre os níveis de Van Hiele es perguntas do questionário

	Nível 0	Nível 1	Nível 2	Nível 3
Pergunta 1	16 alunos			
Pergunta 2		14 alunos		
Pergunta 3			14 alunos	
Pergunta 4				12 alunos

Verifica-se que 16 alunos (88% do total) conseguiram identificar todas as figuras geométricas planas que compõem a beyblade, conforme o nível 0 da teoria de Van Hiele.

Dos 18 alunos, 14 conseguiram nomear todas as figuras planas da beyblade, o que corresponde a 77% dos alunos, que, de acordo com o nível 1 da teoria de Van Hiele, conseguem discernir as características das figuras.

Ao nível 2 da teoria de Van Hiele, 14 alunos (77%), estabeleceram inter-relações em um mesmo objeto plano, ao verificarem que dois objetos são compostos.

Finalmente, 12 alunos (66%), conseguiram verificar propriedades dos ângulos em figuras planas, caracterizando desta forma o nível 3 da teoria de Van Hiele.

A análise dos resultados da Tabela 1 sugere que a beyblade colaborou, significativamente, para que os alunos observassem as relações existentes entre as geometrias plana e especial.

Desta forma, verificou-se que o modelo ADDIE de design instrucional foi importante pedagogicamente, para o desenvolvimento do objeto de aprendizagem.

8. CONCLUSÕES

Este trabalho apresentou a aplicação de um objeto de aprendizagem, uma beyblade, desenvolvida em Realidade Aumentada, utilizando como apoio pedagógico o modelo ADDIE de design instrucional. Para avaliação do processo, foram utilizados os níveis do modelo de desenvolvimento geométrico de Van Hiele.

Procurou-se, através da aplicação deste trabalho, explorar algumas das deficiências relacionadas ao ensino de geometria apontadas por Hoffer (1981), mais especificamente a que se refere à “desvalorização, por parte de muitos professores, das representações bidimensionais e tridimensionais de figuras geométricas, com a valorização da aprendizagem mecânica de conceitos e princípios geométricos”. Bem como, a “ausência, na maioria das escolas, de um trabalho com a percepção, que segundo Sternberg (2000) auxilia na representação mental dos objetos.”

A análise da Tabela 1 sugere que a beyblade colaborou para que os alunos observassem as relações existentes entre as geometrias especial e plana, o que contempla as deficiências de Hoffer acima mencionadas e, desta forma, verifica-se que o modelo ADDIE de design instrucional foi importante pedagogicamente para o desenvolvimento do objeto de aprendizagem.

REFERÊNCIAS

- [1] Azuma, R. et al. (2001) “Recent advances in augmented reality”. IEEE Computer Graphics and Applications, v. 21, n. 6, pp. 34–47.
- [2] Braga, I. F.; Landau, L. and Cunha, G. G.(2011) “Realidade Aumentada em Museus: As Batalhas do Museu Nacional de Belas Artes”. Virtual Reality, v. 4, n. 1, p. 35-55.
- [3] BRASIL. Ministério da educação e cultura.(2006) “Parâmetros curriculares nacionais: Ensino médio”. Volume 2: Ciência da natureza, matemática e tecnologia. Brasília: MEC, p. 75, 76.
- [4] Caudel, T.P.; Mizell, D.W. (1992) “Augmented reality: an application of heads-up display technology to manual manufacturing process”. THE Twenty- Fifth Hawaii International Conference ON System Sciences, Kauai. Proceedings Washington: IEEE Comput. Soc. Press, v.2, pp. 659-669.
- [5] Filatro, A. (2008) “Design Instrucional na Prática”. São Paulo: Pearson Education do Brasil.
- [6] Forte, C. and Kirner, C. (2009) “Usando Realidade Aumentada no Desenvolvimento de Ferramenta para Aprendizagem de Física e Matemática”. In: 6º Workshop de Realidade Virtual e Aumentada, Santos - SP : UNISANTA, v. 1. p. 1-6.
- [7] Hoffer, A. (1981) “ Geometry is more than proof. Mathematics teacher”. p. 74.
- [8] Kaufmann, H. (2003) “Collaborative Augmented Reality in Education.” In: Imagina Conference 2003 issued by Imagina; Monaco MediAx, Monaco, 2003.
- [9] Moraco, A. S. C. T. & Pirola, N. A. (2005) “Uma análise da linguagem geométrica no ensino de matemática”. Associação brasileira pesquisa em educação para ciências. Atas do EMPEC n. 5. p. 263.
- [10] Rodrigues, C. S. C. ; Pinto, R. A. M. and Rodrigues, P. F. N. (2010) “Uma aplicação da realidade aumentada no ensino de modelagem dos sistemas estruturais”. Revista Brasileira de Computação Aplicada, v. 2, n. 2, p. 81-95.
- [11] Sternberg, R. J. (2000) “Psicologias Cognitivas”. Editora Artmed, Porto Alegre: percepção.
- [12] Hiele V., Pierre M. (1986) “Structure and Insight. A Theory of Mathematics Education”. Academic Press.

Capítulo 4

Pensamento computacional: Tecnologias, inclusão digital e ludicidade

Anelise Lemke Kologeski

Aline Silva De Bona

Augusto Weiland

Rafaela da Silva Bobsin

Resumo: O trabalho tem por objetivo apresentar as reflexões sobre um projeto de extensão que oferece oficinas lúdicas para os alunos do Ensino Fundamental, na região do Litoral Norte Gaúcho, sob a perspectiva da equipe de execução e também dos participantes. Nas oficinas, foram utilizados diferentes recursos tecnológicos e os conceitos relacionados ao pensamento computacional e a inclusão digital. A metodologia adotada é teórico e prática, pensando num processo de pesquisa-ação, e está ancorada no estado da arte dos conceitos, em particular da Informática na Educação, atrelados para a reflexão: Tecnologias na Educação, Pensamento Computacional, Computação Desplugada, Inclusão Digital, Ludicidade e a Informática. Aponta-se, além do interesse e envolvimento dos estudantes nas oficinas, sejam os participantes e ministrantes, como um processo mobilizador, uma metodologia diferenciada de ação nas oficinas, pela diversidade de formação dos participantes, e pela escolha das atividades. Em pesquisa futura, planeja-se a criação de atividades que contemplem todos os conceitos acima em reflexão atrelados a tal metodologia diferenciada que proporciona autonomia ao processo de aprendizagem dos estudantes.

Palavras-Chave: Computação Desplugada; Educação; Raciocínio Lógico; Mobilização da aprendizagem.

1. INTRODUÇÃO

Inicialmente se faz necessário destacar a relevância de estruturar um pensamento de forma lógica como uma forma de autonomia profissional e pessoal, bem como a importância da inclusão digital através das tecnologias digitais aliadas aos conceitos da computação desplugada. Tais conceitos e articulações estruturam e norteiam um projeto de extensão desenvolvido no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul (IFRS) na cidade de Osório/RS, realizado entre os anos de 2017 e 2019, que recebeu o nome de *Programando Fácil: Conhecendo a Computação*¹, e que oferece oficinas lúdicas envolvendo o pensamento computacional e a computação desplugada, para alunos das séries finais do Ensino Fundamental das escolas da região.

Tal projeto foi crescendo e amadurecendo conforme seus participantes (estudantes, técnicos e professores) foram adquirindo experiência diante das atividades desempenhadas, e que estão descritas e organizadas neste texto como uma forma de apropriação do grupo de autores. Assim, o objetivo central aqui torna-se compartilhar reflexões teóricas e práticas desenvolvidas e refletidas ao longo dos 3 anos de projeto, seja como ação efetiva através da oferta de oficinas lúdicas, ou através da participação em eventos pertinentes ao uso da Informática na Educação para o compartilhamento de ideias e divulgação dos resultados. No ano de 2019, os eventos de maior relevância com os quais o grupo de autores teve contato foram o Congresso Internacional de Investigação Educativa (AIDIPE), que aconteceu em Madri, na Espanha (Espíndola, 2019); o Congresso Internacional de Informática Educativa (TISE), que aconteceu em Arequipa, no Peru (Kologeski, 2019a); e o Congresso Brasileiro de Informática na Educação, em Brasília/DF, sendo este último através da participação no Workshop de Ensino em Pensamento Computacional (Kologeski, 2019b), Algoritmos e Programação (WalgProg), que deu origem à inspiração para escrita do capítulo deste livro, através do contato e compartilhamento de ideias com diferentes grupos de pesquisadores que estavam participando e expondo seus trabalhos no mesmo evento.

A metodologia que estrutura o capítulo é teórico-prática, baseada em uma experiência que consiste em um estudo de caso aplicado ao Litoral Norte do Estado do Rio Grande do Sul, entrelaçando a necessidade de fazer e compreender através da prática, com a busca por conceitos que forneçam suporte e sustentação. Mas logicamente que toda a escolha de referencial exige uma escolha e percepção quanto a educação e a cidadania, ou seja, o projeto prima pelo desenvolvimento integral dos estudantes e pela sua respectiva apropriação de espaço, lugar e tempo, já que vive-se em tempos dinâmicos e estruturados em tecnologias digitais para as mais simples atividades do cotidiano, como solicitar um meio de transporte ou programar um despertador, até atividades complexas como realizar pesquisas e experimentos estudantis nos mais variados níveis de dificuldade.

Cabe ainda delinear que o projeto está construído em uma base construtivista, segundo Piaget (1973, 1977) e Bona (2012), quanto ao processo de ensino e aprendizagem dos estudantes e paralelamente dos professores, técnicos e bolsistas, pois vive-se um processo de colaboração e cooperação integrados para que o projeto aconteça, se aprimore, e seja possível apontar ajustes e resultados como aqueles apresentados nos eventos citados.

Então o capítulo está ancorado nos conceitos centrais do projeto: Tecnologia na Educação, Pensamento Computacional, Computação Desplugada, Inclusão Digital, bem como Ludicidade e a Informática. No entanto cabe destacar que não existe uma necessária ordem entre eles, pois estão atrelados, e foram organizados de tal forma para explicar a evolução e desenvolvimento do projeto, suportado e fundamentado em outras pesquisas que envolvem a área da Informática na Educação, seja como apoio para ações de sala de aula, ou de extensão, ou de pesquisa, assim como para proporcionar a construção conceitual de novos aspectos que podem ser apontados como resultado: uma metodologia integrada e dinâmica, não só pelas tecnologias digitais, mas pela forma de ação das atividades e dos encontros, sejam presenciais ou não. Isso é o que os estudantes dos tempos atuais, em particular aqueles da Escola Básica, estão clamando nos dias de hoje, porque o pensamento computacional não é conteúdo escolar diretamente explícito, mas pode ser explorado associado aos conteúdos escolares de diferentes disciplinas/áreas. Além disso, o processo mobilizatório em realizar as atividades propostas através do aprendizado evidenciado no desenvolvimento de oficinas certifica que os estudantes são estimulados e instigados a aprender, diferente do que se lê como senso comum em diferentes meios de comunicação, segundo Bona (2010, 2012), Freire (1996) e Morin (2000), mas sob um novo olhar quanto ao método.

Destaca-se que escrever colaborativa e cooperativamente sobre um projeto através de uma tecnologia digital online é também um dos resultados dessa metodologia integrada e dinâmica, pois os autores são de

¹ Projeto cadastrado na plataforma SIGProj no Edital IFRS nº 79/2018 – Registro de ações de extensão.

diferentes formações e olhares, com diferentes perspectivas de contribuições ao projeto. Além disso, tem-se uma rica diversidade neste processo de construção, onde o envolvimento dos estudantes bolsistas que ministraram e planejaram as oficinas em conjunto com os professores e técnicos participantes do projeto, aliado aos estudantes que se envolveram na condição de participantes, tornou-se mais um processo complexo e incerto do resultado, como destaca Morin (2000).

2. TECNOLOGIA NA EDUCAÇÃO

Há algum tempo, diversos projetos vêm sendo desenvolvidos com o objetivo de promover melhorias na educação através da inserção de programação básica no Ensino Fundamental, envolvendo assim necessariamente o uso de diferentes tecnologias, do pensamento computacional e do raciocínio lógico no ambiente estudantil.

As propostas desenvolvidas pelos trabalhos de Kologeski (2016), Schoeffel (2015) e Andrade (2016) são exemplos de projetos que desenvolveram atividades com alunos tendo a finalidade de estimular o pensamento computacional, fazendo uso de diferentes ferramentas tecnológicas como a plataforma digital Code.org (2020), os ambientes de desenvolvimento Scratch (2020) e MIT App Inventor (2020), o Jogo Educativo Navegática, desenvolvido por Barbosa e Bassani (2013), o Jogo Educativo Pantanal, desenvolvido por Cardoso e Barbosa (2016), a Rede Social Teia, desenvolvida por Winter (2014), bem como os kits LEGO Mindstorms® utilizados por Schoeffel (2015) e plataforma digital para elaboração de jogos própria criada por Andrade (2016).

Com isto, os autores dos trabalhos chegam a relatar índices de melhora na interpretação de enunciados de até 45% após as oficinas, conforme Kologeski (2016), bem como um aumento considerável na procura por informações e cursos sobre Computação após a realização das atividades, de acordo com Andrade (2016), demonstrando assim que as atividades desenvolvidas oferecem bons resultados.

Tendo então como exemplo os projetos citados, para o desenvolvimento do projeto *Programando Fácil: Conhecendo a Computação*, as tecnologias escolhidas que foram abordadas e trabalhadas ao longo das edições foram:

1. Plataforma digital Pensamento Computacional (Computacional, 2020);
2. Plataforma digital Code.org (Code, 2020);
3. Jogo Desafio Genial - Passeio, da Turma da Mônica (Xalingo, 2020);
4. Plataforma digital de Desenvolvimento Scratch (Scratch, 2020);
5. Plataforma digital de desenvolvimento Portugal Studio (Portugal, 2020).

Cada uma destas tecnologias será brevemente descrita ao longo deste capítulo, de acordo com o tipo de atividade desenvolvida, bem como o conceito de pensamento computacional, computação desplugada, inclusão digital, e a relação entre informática e ludicidade, que são conceitos amplamente utilizados nas atividades desenvolvidas.

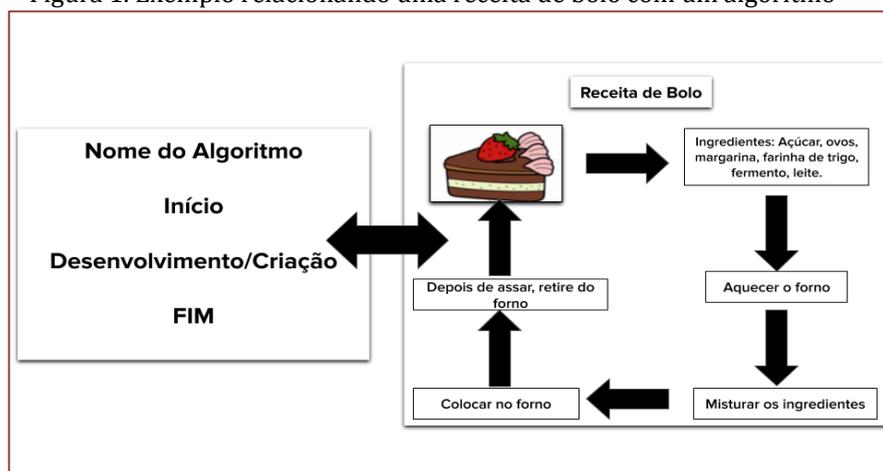
3. PENSAMENTO COMPUTACIONAL

Um dos pontos que se espera estimular, a fim de ajudar no aprendizado daqueles que participam das oficinas oferecidas pelo projeto, é o Pensamento Computacional. De acordo com Brackmann (2017) o Pensamento Computacional é “uma distinta capacidade criativa, crítica e estratégica humana de saber utilizar os fundamentos da Computação, nas mais diversas áreas do conhecimento, com a finalidade de identificar e resolver problemas, de maneira individual ou colaborativa, através de passos claros, de tal forma que uma pessoa ou uma máquina possam executá-los eficazmente”. Ainda, de acordo com Brackmann, o Pensamento Computacional se baseia em quatro pilares, sendo eles: decomposição, reconhecimento de padrões, abstração e algoritmos.

Embora o termo “Computação” esteja presente tanto no nome como nas definições, o termo “Pensamento Computacional” não está diretamente ligado a aparelhos tecnológicos, já que, de forma mais simples, consiste na capacidade de achar soluções para problemas encontrados, usando da fragmentação dos problemas (decomposição), com foco nos detalhes importantes (abstração), reconhecendo padrões e a montagem de uma sequência lógica de passos para solucionar um problema (algoritmos). Na verdade, práticas do cotidiano utilizam do Pensamento Computacional para a resolução de certas atividades, uma

vez que se faz necessário o desenvolvimento de uma espécie de roteiro para chegar a uma determinada resposta desejada. Muitas vezes fragmentamos e resolvemos um problema realizando um passo a passo sem nem perceber, e um exemplo disso é a receita para o preparo de um bolo, conforme consta na figura 1. Para fazer um bolo é necessário seguir uma receita, com diferentes ingredientes que devem ser misturados em uma determinada ordem, assim como uma série de passos que precisam ser realizados para que o bolo fique devidamente pronto. A receita é o que podemos chamar de algoritmo e suas diferentes etapas são mostradas de forma bem definida, para a melhor compreensão de quem a executa.

Figura 1. Exemplo relacionando uma receita de bolo com um algoritmo



(Autoria própria).

O Pensamento Computacional ajuda a desenvolver diversas áreas de competência tais como a capacidade de tomar decisões, o raciocínio lógico, o desenvolvimento de soluções, o planejamento e ajuda no aprendizado, de acordo com André (2018) e Kologeski (2019a). O desenvolvimento destas competências pode ajudar alunos tanto em sala de aula quando em sua vida pessoal, já que são habilidades de amplo uso.

Levando isso em conta, diversos países já integraram ao seu currículo matérias que envolvem o uso do Pensamento Computacional, como é o caso da Inglaterra (Gov.uk, 2013). No Brasil, a Sociedade Brasileira de Computação (SBC, 2020) montou um itinerário mostrando como a Computação e o Pensamento Computacional estão ligados às competências da Base Nacional Comum Curricular (BNCC, 2020) e como isso poderia se adequar ao Novo Ensino Médio. Mesmo não sendo a maioria, algumas escolas do Brasil já tentam integrar o Pensamento Computacional ao seu currículo, como é o caso do Colégio de Aplicação da Univali, no Estado de Santa Catarina, que passou a ofertar aulas de Pensamento Computacional nos Campi Tijucas e Itajaí. No Campus da Tijucas as aulas são para alunos de 8º e 9º anos do Ensino Fundamental e para todo o Ensino médio, já no Itajaí as aulas são ofertadas de 6º a 9º ano do Ensino Fundamental. Em ambos os lugares a metodologia é a mesma: desenvolver projetos interdisciplinares a partir das plataformas Code.org, Scratch e MIT App Inventor, como mostra a reportagem de Vieira (2019).

Além da Univali, existem outros diversos projetos e trabalhos que já foram desenvolvidos a fim de estimular o uso e desenvolvimento do Pensamento Computacional, como é o caso do trabalho de Santos (2016) que ofereceu oficinas para professores da Educação Infantil, com atividades de computação desplugada. Ao fim das atividades foram poucos os professores que demonstraram conhecer o assunto e, conseqüentemente, ter desejo de replicar as atividades.

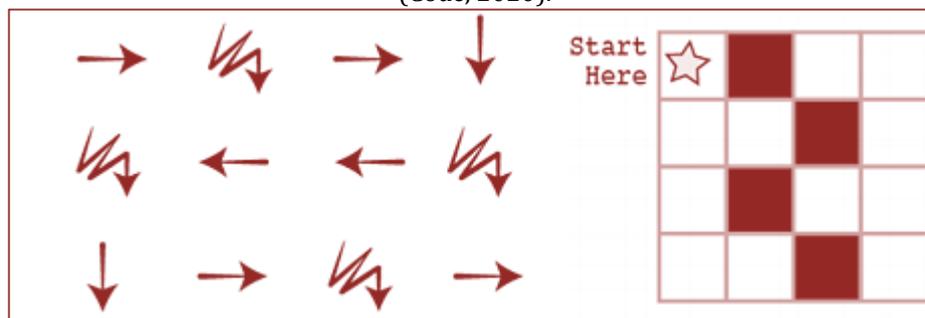
Outro caso são nossas próprias atividades, desenvolvidas em nosso projeto, que em sua maioria trabalham com a criação e interpretação de algoritmos como meio de desenvolvimento do Pensamento Computacional, e que visam oportunizar uma troca de experiência entre a comunidade externa e interna da nossa instituição. Com isso, espera-se que os participantes consigam absorver um pouco do que aprendem em nossas oficinas para o seu cotidiano, e que também se tornem multiplicadores deste conhecimento em suas respectivas escolas e comunidades.

4. COMPUTAÇÃO DESPLUGADA

O termo “Computação Desplugada” utilizado pela plataforma digital *CS Unplugged*², define a ausência do uso de computadores em atividades que envolvem jogos e quebra-cabeças. Consequentemente, é uma forma de desenvolver e estimular o raciocínio lógico a partir de materiais concreto, e por isso, ela tem sido adotada no decorrer do projeto para que as oficinas possam ser desenvolvidas independentemente da disponibilidade de um laboratório de informática na escola, ou da necessidade do transporte dos participantes para as dependências do IFRS a fim de que possam utilizar um. Assim, as oficinas normalmente são introduzidas com atividades que estimulam o raciocínio lógico, tendo seus conceitos entrelaçados posteriormente com as atividades digitais.

Com o intuito de possibilitar a inserção do pensamento computacional de forma desplugada, ou seja, possível de ser executada em locais sem a infra-estrutura de informática necessária, a equipe de execução do projeto optou por utilizar as atividades *offline* da plataforma Code.org (2020), onde a ideia de programação básica foi apresentada aos participantes com a proposta da atividade que envolve a “Programação em Papel Quadriculado”, na qual os estudantes recebem comandos simples, que são executados de forma sequencial sobre uma grade de papel quadriculado a fim de obter-se uma imagem, conforme figura 2.

Figura 2. Exemplo de figura obtida com uma sequência de comandos executados no papel quadriculado (Code, 2020).



Além da “Programação em Papel Quadriculado”, a equipe de execução do projeto também se apropriou do material disponível na plataforma Pensamento Computacional (2020), que consiste em um repositório oriundo da Tese de Doutorado de Christian Puhlmann Brackmann. Mais especificamente, o jogo de tabuleiro chamado de “Estacionamento Algorítmico” foi escolhido, onde um veículo específico deve ser removido para fora do tabuleiro, após uma sequência de determinados comandos de movimentação, conforme o exemplo apresentado na figura 3.

Figura 3. Jogo Estacionamento Algorítmico, da Plataforma Pensamento Computacional (2020).

Como jogar: usando apenas os comandos →, ↓, ← e ↑, mova os carros, ou em linha vertical, ou em linha horizontal com o objetivo de tirar o carro X do estacionamento pela lateral direita (Saída).

VEÍCULO	MOVIMENTOS		
C	←	←	←
1	↓	↓	↓
A	→		
2	↑		
4	←	←	
3	↓	↓	
X	4x	→	

Por fim, o jogo Desafio Genial (Passeio) - Turma da Mônica, da empresa Xalingo (2020), também foi adotado para as atividades de computação desplugada, e ele é ilustrado na figura 4. O principal objetivo deste jogo de tabuleiro é solucionar os desafios propostos, onde determinados objetos e personagens

²Disponível em: <http://csunplugged.org>

precisam ser conectados através de 9 peças que permitem diferentes conexões entre eles, como em um quebra-cabeça.

Figura 4. Jogo Desafio Genial (Passeio) - Turma da Mônica, da empresa Xalingo (2020).



5. INCLUSÃO DIGITAL

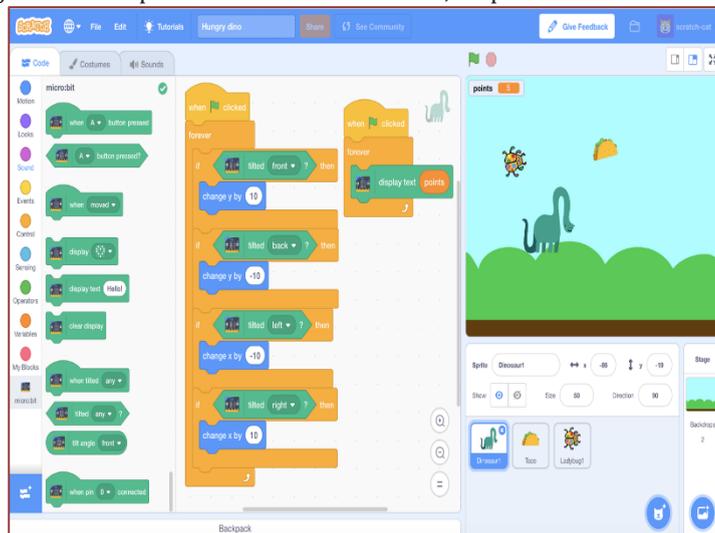
Com todos os processos de evolução tecnológica recentemente observados na sociedade, a busca pela inclusão digital tem se tornado extremamente necessária para os indivíduos desfavorecidos social e economicamente que, de forma geral, não possuem acesso às tecnologias de informação e comunicação. Silva Filho (2003) apresenta uma estruturação da inclusão digital em três pilares fundamentais: as tecnologias de informação e comunicação, o investimento e a educação. Assim, ele afirma a necessidade de investir no processo de criação de novas tecnologias para que tanto o mercado quanto o cenário da educação sejam valorizados, já que, segundo o autor, através da inclusão digital pode-se causar mudanças significativas em toda a sociedade.

Consequentemente, estratégias precisam ser desenvolvidas no ambiente educacional para proporcionar o acesso e a inclusão digital para todos os envolvidos, permitindo que o uso dos recursos tecnológicos se torne um hábito cotidiano que é estimulado no ambiente educacional, e utilizado também na vida diária dos estudantes, para as mais diversas tarefas do cotidiano.

Neste projeto, as ferramentas tecnológicas digitais escolhidas para serem utilizadas durante as oficinas foram as plataformas Scratch (2020), Code.org (2020), Portugol Studio (2020) e Pensamento Computacional (2020), sendo esta última utilizada para obtenção de recursos da computação desplugada, conforme já foi apresentado anteriormente.

A plataforma Scratch (2020) consiste em um ambiente de programação online, que possibilita aos seus utilizadores programar e criar as suas próprias histórias, jogos e animações, de forma gratuita. Apesar de ser planejado especialmente para jovens entre 8 e 16 anos de idade, ela pode ser usada por pessoas de todas as idades. Seu principal objetivo é auxiliar os jovens a pensar de forma criativa, raciocinar sistematicamente e a trabalhar colaborativamente. A figura 5, demonstra um exemplo de programação de um jogo que envolve um dinossauro, um taco e um inseto, em um cenário fictício, onde foi efetuado um laço de repetição infinito e alguns testes condicionais para a execução de ações em ocasiões específicas.

Figura 5. Exemplo de interface do sistema, da plataforma Scratch (2020).



A plataforma Code.org (2020), consiste em um ambiente virtual gratuito onde o objetivo é ensinar lógica de programação para pessoas de todas as idades. O trabalho de Cavalcante, Costa e Araujo (2016) apresenta o funcionamento de toda a plataforma Code.org, mostrando que ela pode ser inserida como um curso de programação introdutório, bem como apresentando cada conceito utilizado na programação que é abordado pela plataforma. Os autores propõem o uso da plataforma abrangendo os seguintes conceitos computacionais: sequência; repetição; eventos; paralelismo; condicionais; operadores e dados. As figuras 6 e 7, ilustram o ambiente.

A figura 6 traz o exemplo de parte do jogo “A Fazendeira”. Os conceitos desta atividade levam o aluno a conduzir a personagem por um caminho onde é preciso preencher ou remover blocos de terra. Para isso, são apresentados os comandos “preencha 1” e “remova 1”. Além disso, comandos como “avance”, “vire à direita”, “vire à esquerda”, “repita X vezes”, “se” e “enquanto houver” também são necessários para a movimentação da personagem, fazendo com que o aluno identifique e ordene a sequência necessária de comandos para atingir o objetivo proposto.

Figura 6. Cena do jogo “A Fazendeira”, da plataforma Code.org (2020).



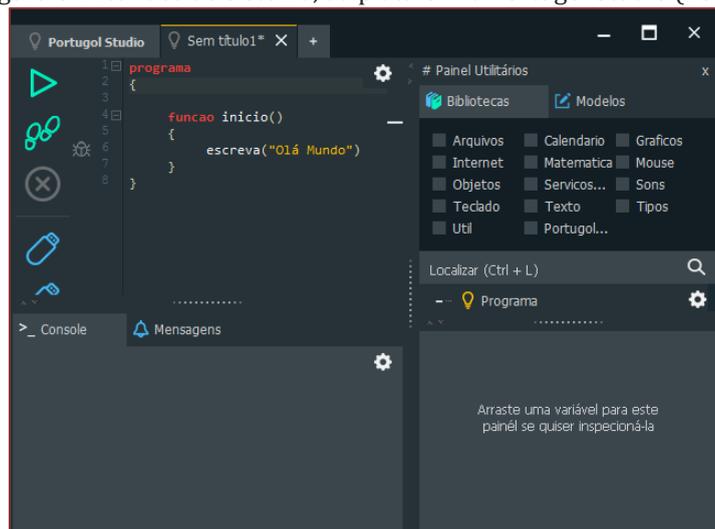
A figura 7, demonstra o jogo “O Labirinto”. Nele, novos comandos são introduzidos, como o “repita até” e “se... faça... senão”, aumentando a dificuldade para o aluno identificar a sequência correta de comandos, diante dos diversos formatos de labirintos que são propostos.

Figura 7. Cena do jogo “Labirinto”, da plataforma Code.org (2020).



Já a plataforma Portugol Studio (2020) consiste em uma ferramenta para o desenvolvimento de programação básica, através de pseudo-algoritmos desenvolvidos em português, através de uma interface didática e abordagens voltadas para iniciantes. Podem ser implementados desde algoritmos simples até jogos completos, totalmente em português. A sintaxe da linguagem é baseada em C e PHP, mas buscando sempre a simplificação e com a possibilidade de muitas funcionalidades gráficas e matemáticas, além de contar com vários exemplos. Parte da interface oferecida pela plataforma, com um exemplo padrão de algoritmo, pode ser observada na figura 8.

Figura 8. Interface do sistema, da plataforma Portugol Studio (2020).



6. LUDICIDADE E A INFORMÁTICA

O lúdico se origina da palavra latina "ludus" que significa "jogo", segundo Almeida (2009), mas para Luckesi (2005), lúdicas são aquelas atividades que propiciam uma experiência de totalidade, ou uma vivência plena, em que se envolvemos por inteiro.

Conforme Almeida (2009, p.1), "são lúdicas as atividades que propiciem a vivência plena do aqui - agora, integrando a ação, o pensamento e o sentimento". Essas atividades podem ser: brincadeira, jogo ou qualquer outra atividade que possibilite instaurar um "estado de inteireza: uma dinâmica de integração grupal ou de sensibilização", como um trabalho de recorte e colagem, uma das muitas expressões dos jogos dramáticos, exercícios de relaxamento e respiração, movimentos expressivos, atividades rítmicas, entre outras tantas possibilidades. Mais importante, porém, do que o tipo de atividade é a forma como é orientada e como é experienciada, e o **porquê de estar sendo realizada**, segundo o mesmo autor Almeida (2009).

"A ludicidade é uma atividade que tem valor educacional intrínseco, mas além desse valor, que lhe é inerente, ela tem sido utilizada como recurso pedagógico", de acordo com Nunes (2012, p.1). E Santos (2001, p. 53) descreve que:"A educação pela via da ludicidade propõe-se a uma nova postura existencial, cujo paradigma é um novo sistema de aprender brincando inspirado numa concepção de educação para além da instrução".

De acordo com Nunes (2012), a atividade lúdica tem uma função educativa que proporciona a aprendizagem do estudante, além de valorizar seu saber, sua compreensão de mundo e seu conhecimento. Com isso, percebe-se que fazer uso de atividades que contemplem a ludicidade valorizam e até se tornam o elemento essencial ao processo de ensino e aprendizagem, em particular por proporcionar ao estudante uma tomada de consciência de que o processo de aprendizagem depende do seu envolvimento e autonomia na realização das atividades, e busca por saber mais.

Ainda, de acordo com Amaral e Salvi (2007), "A ludicidade, quer seja na forma de jogo ou não, associa-se com algo alegre e prazeroso, que possibilita ao aprendiz desenvolver o autoconhecimento, o respeito por si mesmo e pelo outro, a flexibilidade, a vivência integrada entre colegas e professores, motivando-o a aprender".

Atrelando as ideias acima quanto a ludicidade ao contexto da informática temos que as tecnologias digitais existem, como objetos de aprendizagem, que permitem a construção de contextos e cenários aplicáveis e reais (espaços) para os conteúdos que serão explorados. Esses espaços fazem uso de uma sequência de recursos que envolvem a tecnologia, como multimídia, envolvendo música, desenhos, gráficos, simulações, jogos etc.

"A contextualização permite aos alunos traçar mais facilmente uma relação entre determinado conteúdo e suas aplicações práticas e enxergar a interdependência das várias disciplinas. Tal como em um lego, em teoria qualquer peça pode ser combinada com qualquer outra (WANG, 2005, p14).

Desmistificar o pensamento computacional através de atividades lúdicas é essencial, e por isso o processo de apropriação das novas tecnologias digitais para a vida pessoal e profissional se faz necessário na vida daqueles que participam do nosso projeto. E a ludicidade é um elemento atrativo a aprendizagem, segundo a percepção dos participantes do projeto, seja pela mobilização inicial de prestar atenção no que está sendo proposto, ora na interação entre os colegas que proporciona uma empolgação, troca de ideias e um estado alegre de conseguir realizar a atividade, e ora pela curiosidade em aprender se divertindo. Então, fazer uso da ludicidade atrelada às tecnologias digitais proporciona um espaço de aprender a aprender aos estudantes muito mais gratificante.

7. REFLEXÕES DO PROJETO E CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao todo, o projeto já contou com 443 participantes, distribuídos da seguinte maneira: 59 no ano de 2017, 142 no ano de 2018 e 242 em 2019. Durante todo o período de execução do projeto, 28 oficinas foram realizadas, sendo que 10 delas envolveram recursos da Computação Desplugada, enquanto 18 delas foram realizadas com tecnologias digitais, em um laboratório de informática, envolvendo ao todo alunos provenientes de 16 instituições distintas. Os resultados observados foram obtidos com a realização de um pré e um pós-teste em cada oficina, composto por 5 questões pertinentes aos assuntos abordados durante cada oficina. Foi possível observar que, majoritariamente, a quantidade de acertos inicial ficou entre 1 e 3 questões, enquanto que ao final de cada oficina os participantes conseguiram atingir entre 3 e 5 acertos,

mostrando assim que a capacidade de raciocínio dos participantes foi devidamente estimulada durante as atividades desempenhadas, chegando a uma melhoria de até 45%.

Contudo, os resultados quantitativos apenas corroboram com os resultados qualitativos que serão apresentados agora, e que agregam grande valor ao projeto como um todo, pois trazem a real percepção de cada um dos envolvidos, através da compilação de depoimentos obtidos em diferentes momentos do projeto.

A visão que o técnico de tecnologia da informação que atua no projeto tem, é a de que os estudantes se tornam mais responsáveis e engajados com o uso da informática em seu cotidiano, buscando meios alternativos de aprendizagem e de ensino à outros colegas. Com relação aos participantes de fora da instituição, são constantes os relatos de egressos dos cursos ministrados pelo projeto que se interessaram pela área de desenvolvimento e, inclusive solicitando maiores informações, procurando entender a área de trabalho e possibilidades de atuação. Neste mesmo contexto, percebe-se que a oportunidade que as oficinas desenvolvidas oferecem, de desenvolver o raciocínio lógico utilizando (sempre que possível) meios computacionais, é estimulante para os alunos, sendo visível o apreço e engajamento em grande parte destes, algo que cria um significado importante para os envolvidos e auxilia no desenvolvimento do conteúdo, mas também, do ser humano como um todo.

Para a professora de informática que trabalha no planejamento e na execução das atividades, o projeto se torna importante pois estimula o estudante a se dar conta de que a tecnologia está inserida nos pequenos detalhes da vida cotidiana, fazendo com que o pensamento computacional e o raciocínio lógico sejam habilidades necessárias e essenciais para a tomada de decisões nas mais diversas tarefas diárias. Além disso, ela acredita que o projeto se tornou uma forma de divulgar o IFRS para a comunidade, a fim de incentivar o interesse dos estudantes do Ensino Fundamental por uma educação pública, gratuita e de qualidade, através da participação no processo seletivo da instituição para os cursos oferecidos. De acordo com os registros realizados pela equipe de execução do projeto, 24% dos participantes de ano de 2018 e 18% dos participantes do ano de 2019 se inscreveram no processo seletivo da instituição, para a realização de uma prova que permite o ingresso em um dos cursos técnicos oferecidos (Informática ou Administração) e que são integrados ao Ensino Médio.

Para a professora de matemática que também faz parte da equipe de execução do projeto, a lógica necessária para o manuseio, e a necessidade intuitiva de apropriação das tecnologias digitais, atualmente sofrem mudanças e variações constantemente, e estão desta forma atreladas a um tipo de pensamento que não é simples, pois além da usabilidade da tecnologia e sua funcionalidade, o estudante precisa pensar numa forma de como usar a tecnologia para o fim que satisfaz sua necessidade. Diante dessa forma de pensar, na opinião dela, o projeto proporciona aos estudantes uma diferente forma de entender como uma tecnologia é pensada por outro ser humano, mas sob uma linguagem própria dos computadores, e para o professor que percebe a leitura dos estudantes frente às atividades faz-se pensar uma nova forma de entender, percebendo dificuldades e até passos que parecem óbvios e que não são num primeiro olhar, para quem atua como participante das atividades. Além disso, o suporte à estrutura de lógica e de linguagem que o pensamento computacional proporciona aos estudantes facilita e muito a compreensão dos conceitos da matemática, em particular das estruturas de escrita, como as resoluções algébricas onde cada passo tem uma ordem e um lugar certo para estar, se não tudo dá errado, como se fosse o computador o responsável por não entender e não executar determinada resolução.

O processo de mobilização dos estudantes em aprender, seja tecnologia, matemática, linguagem ou um jogo, desde que seja algo que desperte realmente o estudante para aprender, desperta então a curiosidade, que é um elemento central do projeto, já que é muito comum no ambiente escolar se destacar que os alunos não querem aprender. Contudo, este fato não é verídico quando observado nas atividades desenvolvidas pelo projeto *Programando Fácil: Conhecendo a Computação*, pelo simples fato de que ele não se resume em uma nota, acontece extra sala de aula, e os alunos participam com dedicação e empenho, apresentando bons resultados quantitativos e qualitativos. Além disso, observa-se de forma muito evidente um certo brilho no olhar dos participantes a cada descoberta, fazendo um movimento muito reflexivo a todos envolvidos no projeto, pelo simples fato de que os estudantes desejam e querem aprender o que lhes parece ter significado, através de um processo lúdico ainda mais envolvente. O pensamento organizado, escrito sob uma linguagem e para um objetivo, se faz cada vez mais necessário em tempos dinâmicos, não apenas para a informática como para a matemática, mas para a comunicação inclusive. Se percebermos, as propagandas veiculadas na imprensa, bem como anúncios e notícias, de uma forma geral são apresentados de uma forma codificada, se tornando esta forma de comunicação inerente a geração e a linguagem atual. Por isso, de forma alguma podemos nos tornar inertes em um contexto sem

significado, e por isso precisamos aprender a transitar nas linguagens e nos códigos como uma técnica pessoal e profissional dos tempos de hoje, proporcionada pelo projeto.

Já a professora Josieli, responsável pelos participantes da Escola Municipal de Ensino Fundamental Marechal Mascarenhas de Moraes deixou o seguinte relato: “Ao levarem à nossa escola essa nova expectativa de desenvolver o raciocínio lógico através de jogos *offline* e depois levar nossos alunos, de uma comunidade carente, para conhecer o Instituto Federal e mostrar, em computadores, o que poderiam alcançar, fez com que nossos alunos expandissem suas expectativas e curiosidades para algo que acreditavam estar longe de sua realidade. Uma proposta de atividade diferenciada para estimular o raciocínio lógico alcançou sonhos muito maiores. Nossa escola estará sempre aberta para suas atividades com nossos alunos”.

Na visão da Rafaela, que é bolsista do projeto, o fato de ser bolsista permitiu a ela observar como os conceitos aprendidos em sala de aula estavam ligados ao cotidiano, bem como a importância de levar esse tipo de atividade para a comunidade externa, porque de acordo com ela “percebi o quanto estudar mais sobre esse assunto, e pôr em prática de uma maneira diferente o que aprendo no meu curso técnico, traz uma nova perspectiva quando preciso solucionar alguma atividade que envolva lógica. Além disso, ser bolsista me proporcionou várias experiências que me trouxeram grande realização pessoal e também me ajudaram a desenvolver habilidades úteis em sala de aula”.

E por fim, mas não menos importante, a percepção dos estudantes de Ensino Fundamental, que participaram das oficinas, e que pode ser sintetizada em alguns depoimentos recebidos, de forma anônima e voluntária, como por exemplo: “Particularmente, achei o projeto de extrema importância para o conhecimento dos alunos, pois ele envolve diversas áreas do conhecimento que irão nos auxiliar tanto enquanto estudantes do Ensino Fundamental, quanto como futuramente no Ensino Médio e no campo profissional. Pretendo fazer o processo seletivo e gostei muito das atividades que foram desenvolvidas.”; “Eu gostei muito da oficina, o conteúdo foi legal, tinham ótimas pessoas e me diverti muito resolvendo os códigos. Por este motivo, e pelo fato de eu já estar interessado no curso de informática do IFRS, vou me inscrever e realizar o processo seletivo”; “Percebi que devo procurar fazer mais exercícios lógicos, já que possuo certa dificuldade. Os exercícios são ótimos para o meu desenvolvimento.”; e “Eu achei a oficina muito legal, pois eu aprendi coisas novas, me interessei mais por informática e pela escola. O pessoal da oficina é muito atencioso.”. Mesmo aqueles participantes que apresentaram mais dificuldade na execução das atividades expressaram satisfação pela oportunidade de realizar atividades onde o raciocínio lógico e o pensamento computacional se tornaram essenciais para o seu respectivo desenvolvimento, exigindo assim criatividade e concentração, bem como um trabalho colaborativo para a sua respectiva conclusão.

Assim, através da análise destes dados e dos relatos que os participantes das oficinas descreveram em todos os momentos relatados, fica evidente que as atividades realizadas nas oficinas cumpriram seu objetivo, proporcionando não só estimular o raciocínio dos participantes, mas também apresentar a eles um pouco da programação básica e, aperfeiçoar a formação dos envolvidos.

Contudo, como fora preconizado desde o início deste projeto, o auxílio na formação dos jovens onde são apresentados índices de desenvolvimento insuficientes, possibilitando a ressignificação e desmistificação de preconceitos sobre programação e informática, também fica evidente no decorrer das atividades dos participantes. A possibilidade de vivenciar situações que envolveram diversas competências e habilidades, conhecendo e aprendendo noções de algoritmos e sequência de passos necessários para a realização de uma determinada atividade, bem como o uso de comandos de repetição e controle de variáveis com comparação os desenvolvem e inserem de maneira atual no mercado de trabalho e no meio social, como complemento à formação integral do ser humano.

Cabe destacar por fim que deste projeto de extensão surge a necessidade de se desenvolver projetos de pesquisa que contemplem a criação de atividades diversificadas, que contemplem a ludicidade, as tecnologias digitais, favoreçam a inclusão, e desenvolvam o pensamento computacional segundo diferentes linguagens e aplicabilidades em áreas do conhecimento, como matemática, português e outras. Projetos estes de pesquisa que vem colaborar com o estado da arte dessa área do conhecimento de pesquisa, Informática na Educação, e de forma metodológica ainda mais rica, pois entrelaça as diferentes formações e percepções dos participantes, como estudantes, professores e técnicos, e é idealizada e testada num cenário prático, aplicado nas escolas, e teórico, pois resulta em artigos e registros acadêmicos que constroem registros para o estado da arte em eventos acadêmicos de amplitude nacional, e/ou internacional.

Proporcionar autonomia aos estudantes em diferentes espaços é o futuro pessoal e profissional dos tempos atuais, segundo Morin (2000), e pesquisas na área da Matemática por exemplo, Bona (2012).

REFERÊNCIAS

- [1] André, Claudio F. O pensamento computacional como estratégia de aprendizagem, autoria digital e construção da cidadania. Teccogs - Revista Digital de Tecnologias Cognitivas, 2018.
- [2] Almeida, Anne. Ludicidade como instrumento pedagógico. *Itinerarius Reflectionis*. 2009.
- [3] Amaral, Paulo César Rodrigues do; Salvi, Rosana Figueiredo. Ludicidade e Informática Educativa Aplicadas ao Ensino da Geografia: Conceitos e Práticas. Disponível em: <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/92-4.pdf>. Acesso em: 11 de fevereiro de 2020.
- [4] Andrade R.; Mendonça J.; Oliveira W.; Araujo A. L.; Souza F. Uma Proposta de Oficina de Desenvolvimento de Jogos Digitais para Ensino de Programação. Congresso Brasileiro de Informática na Educação (CBIE),2016.
- [5] Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/wp-content/uploads/2018/12/BNCC_19dez2018_site.pdf Acesso em: 10 de fevereiro de 2020.
- [6] Barbosa, D.N. F.; Bassani, P. B (2013). Em direção a uma aprendizagem mais lúdica, significativa e participativa: experiências com o uso de jogos educacionais, tecnologias móveis e comunidade virtual com sujeitos em tratamento oncológico. *Renote –Revista Novas Tecnologias na Educação*, Porto Alegre– RS, Brasil, v. 11, p. 1-10.
- [7] Bona, Aline Silva de. Portfólio de Matemática: um instrumento de análise do processo de aprendizagem. Porto Alegre: Ufrgs, 2010. Dissertação (Mestrado em Ensino de Matemática) - Programa de Pós-Graduação em Ensino de Matemática, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2010.
- [8] Bona, Aline Silva de. Espaço de Aprendizagem Digital da Matemática: o aprender a aprender por cooperação. Porto Alegre: Ufrgs, 2012. Tese (Doutorado). Programa de Pós-Graduação em Informática na Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2012.
- [9] Brackmann, Christian. Desenvolvimento do Pensamento Computacional Através de Atividades Desplugadas na Educação Básica. Tese (Doutorado). Universidade Federal do Rio Grande do Sul (Ufrgs), Porto Alegre, RS, Brasil, 2017. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/172208>. Acesso em: 11 de fevereiro de 2020.
- [10] Cavalcante A.; Costa L. S.; Araujo A. L. Um Estudo de Caso Sobre Competências do Pensamento Computacional Desenvolvidas na Programação em Blocos no Code.Org. Congresso Brasileiro de Informática na Educação (CBIE), 2016.
- [11] Cardoso, W. M. e Barbosa, D. N. F. (2016). Programando Jogos educacionais para auxiliar na aprendizagem de crianças e adolescentes em tratamento oncológico. Feira de Iniciação Científica, 2016, Novo Hamburgo. Anais da Feira de Iniciação Científica. Novo Hamburgo: Feevale.
- [12] Espíndola, Richard William Pott; Julio, Maurício Braga; Fabrício, Vitória de Souza; Kologeski, Anelise Lemke. Programando Fácil: Conhecendo a Computação. *Actas del XIX Congreso Internacional de Investigación Educativa (Vol. V), Experiencias innovadoras y desarrollo socio-educativo*, p. 779 - 786, 2019. Madri/Espanha.
- [13] Freire, Paulo. *Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa*. 22ed. São Paulo:Paz e Terra,1996.
- [14] Gov.uk. National curriculum in England: computing programmes of study. Disponível em: <https://www.gov.uk/government/publications/national-curriculum-in-england-computing-programmes-of-study/national-curriculum-in-england-computing-programmes-of-study>. Acesso em: 10 fevereiro 2020.
- [15] Kologeski, A.; Barbosa, D. N. F. ; Miorelli, S. T. ; Grings, C. (2016). Logicando: Ensinando Lógica com as Tecnologias da Informação. In: XV Seminário Internacional de Educação, 2016, Novo Hamburgo. XV Seminário Internacional de Educação - Educação e Interdisciplinaridade: Percursos Teóricos e Metodológicos.
- [16] Kologeski, A. L.; Batista, V. da S.; Bobsin, R. da S.; Espíndula, R. W. P.; Bona, A. S. Inclusão Digital através de Computação Desplugada e do Ensino de Programação Básica. XXIV Congresso Internacional de Informática Educativa. *Nuevas Ideas en Informática Educativa*, Volumen 15, p. 38 - 49, 2019.
- [17] Kologeski, Anelise Lemke; Batista, Vithória da Silva; Bobsin, Rafaela da Silva; Espíndola, Richard William Pott; NUNES, Natália Bernardo; Julio, Maurício Braga; Martins, Júlia; Bona, Alina Silva de. Tecnologia na Educação: O Pensamento Computacional e a Computação Desplugada como Forma de Inclusão Digital. VIII Congresso Brasileiro de Informática na Educação e V Workshop de Ensino em Pensamento Computacional, Algoritmos e Programação, 2019. Brasília/DF.
- [18] Luckesi, Cipriano Carlos. Educação, Ludicidade e Prevenção das Neuroses Futuras: uma proposta pedagógica a partir da Biossíntese. 2005. Disponível em: http://www.luckesi.com.br/textos/educacao_ludicidade_e_prevencao_das_neuroses_futuras.doc. Acesso em: 04 maio de 2018.

- [19] Nunes, Ana Raphaella Shemany. O lúdico na aquisição da segunda língua. Disponível em: http://www.linguastrangeira.pro.br/artigos_papers/ludico_linguas.htm. Acesso em: 12 de janeiro 2019.
- [20] Morin, Edgar. A cabeça bem-feita: repensar a reforma, reformar o pensamento. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2000.
- [21] Plataforma Code. Plataforma Code.org. Disponível em: <http://www.code.org>. Acesso em: 10 de fevereiro de 2020.
- [22] Plataforma Mit App Inventor. Disponível em: www.appinventor.mit.edu. Acesso em: 10 de fevereiro de 2020.
- [23] Plataforma Pensamento Computacional. Disponível em: www.computacional.com.br. Acesso em: 10 de fevereiro de 2020.
- [24] Plataforma Portugol Studio. Disponível em: <http://lite.acad.univali.br/portugol>. Acesso em: 10 de fevereiro de 2020.
- [25] Plataforma Scratch. Disponível em: www.scratch.mit.edu. Acesso em: 10 de fevereiro de 2020.
- [26] Piaget, Jean. Abstração Reflexionante: relações lógico - aritméticas e ordem das relações espaciais. Porto Alegre: Artmed, 1977
- [27] Piaget, Jean. Estudos Sociológicos. Rio de Janeiro: Forense, 1973.
- [28] Santos, E. R. dos; Soares, G.; Bianco, G. D.; Filho, J. B. da R.; Lahm, R. A. Estímulo ao Pensamento Computacional a partir da Computação Desplugada: uma proposta para Educação Infantil. Revista Latinoamericana de Tecnologia Educativa (Relatec), v. 15, 2016.
- [29] Schoeffel P.; Moser P.; Varela G.; Durigon L.; de Albuquerque G. C.; Niquelatti M. Uma Experiência no Ensino de Pensamento Computacional para Alunos do Ensino Fundamental. Congresso Brasileiro de Informática na Educação (CBIE), 2015.
- [30] Silva, M. M. DA; Miorelli, S. T.; Kologeski, A. L. Estimulando O Pensamento Computacional Com O Projeto Logicando. Revista Observatório, v. 4, n. 3, p. 206-238, 29 abr. 2018. Doi: <https://doi.org/10.20873/uft.2447-4266.2018v4n3p206>.
- [31] Silva Filho, Antônio Mendes da. Os três Pilares da Inclusão Digital. Revista Espaço Acadêmico - Ano III- nº 24 - Maio de 2003. ISSN 1519.6186. Disponível em: <http://bogliolo.eci.ufmg.br/downloads/SILVA%20filho%20Os%20tres%20pilares.pdf>. Acesso em: 11 de fevereiro de 2020.
- [32] Sociedade Brasileira de Computação (Sbc). Computação Itinerário Formativo. Disponível em: <http://www.sbc.org.br/educacao/diretoria-de-educacao-basica>. Acesso em: 11 de fevereiro de 2020.
- [33] Vieira, N. U.; CAU oferta disciplina de Pensamento Computacional. Disponível em: <https://www.univali.br/noticias/Paginas/cau-oferta-disciplina-de-pensamento-computacional.aspx>. Acesso em: 11 de fevereiro de 2020.
- [34] Wang, Wanderley S.. O aprendizado através de jogos para computador: por uma escola mais divertida e mais eficiente. Disponível em: http://www.portaldafamilia.org/arqs/Aprendizado_atraves_de_jogos_para_computador.pdf. Acesso em: 11 setembro de 2011.
- [35] Winter, N. J.; Santos, G. N.; Strack, T. L.; Mossmann, J.B.; Barbosa, D. N. F.; Bez, M. Incentivo ao Estudo Através dos Jogos: Experiências no Desenvolvimento de uma Rede Social Gamificada. Revista Hipertexto, v. 4, p. 1-20, 2014.
- [36] Xalingo, Empresa Xalingo. Disponível em: <https://www.xalingo.com.br/>. Acesso em: 10 de fevereiro de 2020.

Capítulo 5

O pensamento computacional na compreensão de problemas do cotidiano feminino para o letramento em programação

Vânia Silveiras Marquiori

Márcia Gonçalves de Oliveira

Resumo: Partindo da problemática de retração feminina da ciência da computação, este trabalho apresenta uma proposta, ainda sem experiência, de oficinas desplugadas para o desenvolvimento do Pensamento Computacional através de oficinas que tratem dos problemas do cotidiano feminino através de metodologias ativas para meninas do ensino fundamental de uma escola pública. Para essas oficinas será utilizado um dos princípios da Educação Profissional e Tecnológica, que se refere a articulação entre teoria e prática, no desenvolvimento de atividades envolvendo os pilares do Pensamento Computacional como estratégia para iniciar o letramento em programação e assim, despertar o interesse de meninas pela área.

Palavras-chave: Programação, Meninas, Pensamento Computacional.

1. INTRODUÇÃO

A tecnologia, assim como outros acontecimentos, têm provocado mudanças no mundo do trabalho. Outra mudança no mundo do trabalho tem sido a conquista de espaço pelas mulheres, e, muito embora esse ingresso represente conquistas para o universo feminino, o mercado ainda se encontra dominado por homens quando se trata do desenvolvimento de atividades automatizadas [Antunes 2009]. De acordo com a ONU(Organização das Nações Unidas)³ as mulheres estão fora daqueles trabalhos gerados pela revolução digital, ou seja, encontram-se excluídas da grande maioria das atividades dessa nova sociedade.

Um dos fatores que contribuem para a segregação de gênero nas atividades tecnologicamente mais desenvolvidas do mundo do trabalho têm origem desde a escolha da carreira ou profissão, como no caso das carreiras ligadas à ciência da computação, por exemplo, que ainda é majoritariamente masculina desde o ingresso na universidade [Nunes 2015; Lima 2013].

Com as mudanças tecnológicas e na sociedade, novos problemas estão sempre surgindo em função do atendimento de novas necessidades, demandando profissionais capazes de conceber tais soluções. Para Saviani *et al.* [1994] com o domínio tecnológico no mundo do trabalho, a escola precisa acompanhar essa perspectiva buscando generalizar as tecnologias. Dessa forma, tais mudanças devem fazer parte do meio educacional, pois homens e mulheres necessitam se adaptar aos novos requisitos como a autonomia intelectual e à resolução de problemas [Brasil 2012], cada vez mais presentes no mundo do trabalho.

Dentre as ferramentas que têm sido utilizadas para estimular a criticidade e a capacidade de solucionar problemas está o Pensamento Computacional(PC), advindo da Ciência da Computação e preceituado por Wing [2016, p.4] como “uma forma para seres humanos resolverem problemas”. Ainda de acordo com a autora o PC é uma ferramenta de transformação de um problema complexo em um problema de fácil compreensão, com possibilidades perceptíveis de solução[Wing 2016], corroborando com a visão de Ribeiro; Foss e Cavalheiro[2017] de que essa ferramenta pode ser utilizada na busca por soluções de quaisquer problemas, estando estes relacionados ou não a ciência da computação.

Dessa forma, a proposta deste trabalho é ofertar ao público feminino, das séries finais do ensino fundamental, oficinas com problemas cotidianos utilizando metodologias ativas e pensamento computacional para suas resoluções de formas teórica e prática, como meio de estimular sua criticidade e participação ativa na sociedade. Podendo ser uma possibilidade de despertar o interesse dessas meninas, e assim, contribuir para diminuição da desigualdade de gênero nas atividades tecnológicas do mundo do trabalho.

O trabalho se caracteriza como um extensão do trabalho intitulado “Letramento de Meninas em Programação através do Pensamento Computacional para Compreensão de Problemas⁴” apresentando um aprimoramento da temática das oficinas em relação ao contexto social do público da ação como ponto de partida para disseminação do PC. A organização encontra-se da seguinte maneira, além desta seção: a segunda, terceira e quarta seções apresentam a revisão de literatura e trabalhos relacionados ao tema. Na quinta seção encontra-se a programação metodológica planejada para as oficinas. E na última seção encontram-se expostos as possíveis conclusões e pretensões quanto aos resultados deste trabalho.

2. PENSAMENTO COMPUTACIONAL E A EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA(EPT)

“O pensamento computacional inclui uma série de ferramentas mentais que refletem a vastidão do campo da ciência da computação”[Wing 2016, p. 2] que permite aos seres humanos resolverem problemas em uma infinidade de situações, tendo estes problemas relação direta ou não com a ciência da computação [Ribeiro; Foss e Cavalheiro 2017].

O pensamento computacional é composto de quatro pilares, a saber: Decomposição, Reconhecimento de Padrões, Abstração e Algoritmos. A decomposição tem como objetivo fragmentar um problema, em problemas menores, para que seja possível, ou que fique alcançável sua resolução. O reconhecimento de padrões relaciona um problema a resolução para outros problemas similares.

³ <https://nacoesunidas.org/onu-defende-aumentar-participacao-de-mulheres-em-ciencia-e-tecnologia/>.

⁴ Uma versão preliminar e resumida deste trabalho foi apresentada no no 13º Women in Information Technology do Congresso Brasileiro da Sociedade Brasileira de Computação.

A abstração trata de elencar características essenciais de um problema, excluindo os supérfluos[Brackmann 2017]. E por último os algoritmos que são definidos como uma sequência finita de passos para resolver um problema[Lopes e Garcia 2002], ou de problemas menores derivados da decomposição de um problema maior[Brackmann 2017].

Sendo assim, pensar como um profissional da ciência da computação está além da capacidade de programar[Wing 2016], implica ser criativo e dinâmico na resolução de problemas, que não são privilégios de cientistas, apenas.

Diante das definições, e de como encontram-se as demandas sociais e do mundo do trabalho, pode-se pressupor que o pensamento computacional contribui para a aprendizagem da vida em sociedade, pois provoca o desenvolvimento de habilidades fundamentais, caracterizadas por Wing[2016 p. 4] como “algo que todo ser humano deve saber para atuar na sociedade moderna”, levando em conta também, os diversos problemas que permeiam a humanidade, ansiando por soluções.

Partindo do pressuposto que o pensamento computacional trabalha habilidades que contribuem de muitas maneiras na implementação de práticas pedagógicas que tenham como finalidade o desenvolvimento dos novos requisitos como a autonomia intelectual e a resolução de problemas[Brasil 2012], toma-se a liberdade, neste trabalho, de relacionar a utilização do pensamento computacional aos preceitos da Educação Profissional e Tecnológica, no sentido de formar cidadãos críticos, capazes de compreender a dinâmica social, se adequando de forma consciente dentro do processo de ensino aprendizagem.

3. DIFERENÇAS DE GÊNERO NO MUNDO DO TRABALHO

De acordo com Pinsky e Pedro[2012], vários obstáculos têm sido vencidos pelas mulheres, a fim de que possam ingressar na educação formal. No entanto, tais conquistas têm tido como pano de fundo o ingresso na educação pelas mulheres apenas para colaborar com sua “missão de mãe”, com objetivo de participar na educação de filhos. Sendo o processo educativo estendido às mulheres com objetivos sociais muito diversos do que prega o caráter emancipatório da educação [Andrade e Neto 2015], que trata do desenvolvimento de amplas e variadas capacidades do ser humano.

A divisão sexual do trabalho guarda relação com o papel da mulher no processo reprodutivo, e também com as necessidades do mercado, que acabam por ditar quais espaços serão ocupados por mulheres, uma vez que a própria sociedade a faz enxergar, muitas vezes sua atividade extra domiciliar como passageira, e portanto, sem necessidade de investimento em uma carreira[Andrade e Neto 2015].

O exercício profissional da mulher, ainda hoje, encontra-se estreitamente ligado a um papel secundário imposto pela sociedade, que consistia em cuidar da educação dos filhos, dos doentes, entre outras atividades. Tal fato se reflete na grande parte das mulheres trabalhadoras mais qualificadas estarem atuando no magistério, na enfermagem e no serviço social, muito embora algumas estejam desbravando profissões socialmente caracterizadas como masculinas[Andrade e Neto 2015, p. 15].

Nesse contexto, a ciência da computação é mais uma profissão marcada pelos preceitos sociais como masculina, uma vez que possui como maioria atuante, o público masculino [Nunes 2015; Lima 2013]. Mas a própria história da profissão se encarrega de mostrar que Ada Byron - Lady Lovelace[Toole 1998], uma mulher, é reconhecida como a primeira programadora do mundo, levando a confirmar que a programação bem como as atividades dela decorrentes não são apenas para homens.

Uma iniciativa importante que convém destacar é o apoio a Agenda 2030, dado pela ONU Mulheres(Organização das Nações Unidas)⁵ que traz o desafio intitulado “*Por um Planeta 50-50 em 2030: um passo decisivo pela igualdade de gênero*”, abarcando a luta contra as desigualdades de gênero numa perspectiva ampla, incluindo também as condições de formação e acesso mais igualitário ao mundo do trabalho.

⁵ <http://www.onumulheres.org.br/planeta5050-2030/>

4. TRABALHOS RELACIONADOS

A carência de profissionais nas áreas ligadas à Ciência da Computação se deve aos grandes índices de evasão dos ingressantes nesta carreira, e estes índices estão diretamente relacionadas às deficiências em conhecimentos básicos, como Português e Matemática, por exemplo, conforme Paula, Piva Jr e Freitas [2009].

As deficiências desses conhecimentos básicos dificultam a permanência dos estudantes no curso pois antes de programar efetivamente, o sujeito do processo precisa se familiarizar com o código, pois a complexidade da linguagem de programação demanda a combinação de várias habilidades cognitivas para sua aprendizagem [Oliveira, Nogueira e Oliveira 2015].

Diante dessa carência de profissionais que afeta o mercado de trabalho diretamente, algumas iniciativas têm sido feitas no sentido de aproximar a linguagem de programação e o pensamento computacional de práticas pedagógicas cotidianas. Um exemplo é o portal *Programaê*⁶, que tem como objetivo aproximar a programação da realidade de jovens e crianças brasileiros. Outra iniciativa importante é o Projeto *Letramento em Programação*⁷ do Instituto Ayrton Senna, voltado para escolas de ensino fundamental que tem como objetivo preparar crianças para os novos desafios da sociedade diante das mudanças tecnológicas.

No campo científico, alguns trabalhos versam sobre iniciativas que utilizam o pensamento computacional como estratégia de ensino aprendizagem. Entre eles podemos citar o trabalho de Schoeffel *et al.* [2015], que trata de uma experiência de sucesso no que diz respeito ao engajamento e resultado de alunos que foram submetidos a um curso que trabalhou conceitos de programação através do pensamento computacional, incluindo atividades desplugadas, e de como os conteúdos abordados despertaram o interesse desses alunos.

O trabalho de Queiroz e Santos [2017] discute que a aplicabilidade da linguagem de programação para o desenvolvimento do pensamento computacional tem permeado e contribuído para a Educação Básica, onde vem sendo empregado de maneira interdisciplinar. O trabalho mostra ainda que a utilização de tecnologias auxilia no desenvolvimento do pensamento computacional, e ao trabalhar outras áreas/disciplinas e programação, ocorre contribuição mútua, onde um conhecimento coopera para a compreensão do outro e vice versa.

Quanto ao incentivo de meninas para a área citam-se dois trabalhos: o primeiro de autoria de Gomes *et al.* [2014] que mostra a utilização do Scratch para o ensino de programação para meninas nas disciplinas de física, matemática e química, com separação da teoria e da prática. O outro trabalho, cuja autoria é de Ramos *et al.* [2015] narra a utilização da ferramenta *MIT App Inventor*, cujo objetivo é proporcionar a criação de aplicativos por pessoas sem experiência em programação, para ensinar/incentivar meninas a criar aplicativos para smartphone.

Com o desenvolvimento tecnológico, o ensino de programação tem caminhado para a Educação Básica, com objetivo de desenvolver habilidades computacionais, que são úteis na motivação e aprendizado de programação, bem como no desenvolvimento de novas habilidades requeridas nas demais ciências em virtude das mudanças no cenário social [Blatt; Becker e Ferreira 2017].

5. METODOLOGIA

A proposta das oficinas consiste em observar o desenvolvimento de meninas que estejam cursando regularmente o segundo ciclo do ensino fundamental de uma escola pública do município de Nova Venécia-Es, objetivando o desenvolvimento de oficinas de pensamento computacional como forma de iniciação a programação desplugada, vinculado ao Projeto Corte de Lovelace, um projeto parceiro do Programa Meninas Digitais da Sociedade Brasileira de Computação (SBC)⁸.

⁶ <http://programae.org.br/>

⁷ <https://institutoayrtonsenna.org.br/content/institutoayrtonsenna/pt-br/radar/letramento-em-programacao-recebe-chancela-da-sociedade-brasileira-de-computacao.html>

⁸ Meninas Digitais: <http://meninas.sbc.org.br/>.

As atividades das oficinas foram planejadas com base em metodologias de aprendizagem ativas, mais especificamente, a aprendizagem baseada em problemas, considerando que o público alvo será envolvido no processo, propiciando a participação ativa do sujeito da aprendizagem em todo o processo de resolução de problemas que guardem relação com seu universo.

A aprendizagem baseada em problema é uma metodologia ativa que “utiliza situações problema como ponto de partida para a construção de novos conhecimentos”[Filatro e Cavalcanti 2018, p. 32]. Assim, os problemas serão direcionados a soluções baseadas na metodologia do pensamento computacional, e trabalharão as habilidades de compreensão a partir dos próprios conteúdos básicos de programação [Antunes 2001].

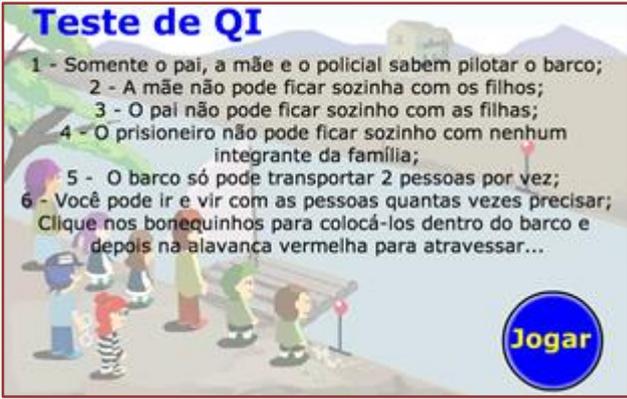
A ideia é trabalhar com problemas simples, que estejam presentes no cotidiano das meninas, como forma de significar a absorção das novas formas de conceber problemas e de resolvê-los, nas dimensões teórica, explorando como elas resolveriam o problema, através da escrita de algoritmos(passo a passo). E após esse primeiro processo, solucionar o problema em sua dimensão prática, executando a solução encontrada, seguindo o algoritmo, numa tentativa de estimular a compreensão das duas faces de aprendizagem, refletindo sobre erros e acertos de suas abstrações e como modificar para alcançar os resultados esperados.

Dentro das oficinas de programação desplugada, a proposta de aplicação dos conteúdos terá como balizadores os pilares do pensamento computacional e a compreensão, estando programado conforme a Tabela 1 a seguir:

Tabela 1. Oficinas de Pensamento Computacional

Oficina	Carga horária	Objetivos	Estratégia de Letramento
PC* - Confeitado	3 horas	Trabalhar os pilares do PC*: Algoritmo, abstração e decomposição, desta forma: a) Escrever um algoritmo de como preparar um bolo; b) Escrever um algoritmo de como confeitar um bolo; c) Atividade prática de confeitar o bolo.	Para esta oficina serão levados todos os materiais necessários para confeitar o bolo, incluindo um bolo já pronto para que as meninas possam colocar em prática um dos algoritmos que escreveram. E ao final, será feita uma comparação entre a ficha que escreveram o algoritmo de confeitar o bolo inicialmente, com os passos seguidos, informando de modificaram algo para que o bolo chegasse ao resultado esperado, como forma de averiguar a compreensão dos passos abstraídos e posteriormente colocados em prática.
PC* - Maquiado	4 horas	Trabalhar os pilares do PC*: Algoritmo, abstração, decomposição e reconhecimento de padrões desta forma: a) Escrever um algoritmo(tutorial) de como fazer uma maquiagem simples; b) Executar o tutorial(algoritmo) com as colegas.	O objetivo é propor um desafio para as alunas da seguinte forma: como montar um tutorial de maquiagem similar aos vistos no Youtube. Pretende-se dividir as alunas, entre três a quatro grupos, sendo o ideal de três pessoas por grupos, para que seja possível o revezamento de forma que todas que queiram, possam ser maquiadas pelas colegas, que será também uma forma de motivação para participação. Em cada grupo deverá ter: uma pessoa responsável por fazer as anotações dos passos a serem seguidos; outra pessoa responsável por conferir e seguir os passos anotados; enquanto a outra pessoa que será maquiada; Os materiais, tais como: batons, sombra, pincéis, algodão demaquilante e outros, serão levados para que as alunas possam efetivar a proposta. A ideia é chegar ao final da oficina com um tutorial escrito dos passos a serem seguidos para fazer a maquiagem. Como forma de averiguar a absorção do pensamento computacional a ideia é trabalhar os conceitos de entrada, processamento e saída, depois das meninas terem que utilizar as habilidades de abstração, decomposição e escrita de algoritmo.

Tabela 1. Oficinas de Pensamento Computacional (Continuação)

Oficina	Carga horária	Objetivos	Estratégia de Letramento
PC* - Endereçado	3 horas	Trabalhar os pilares do PC*: Algoritmo, abstração, decomposição e reconhecimento de padrões desta forma: a) Escrita de um algoritmo do caminho de casa para a escola; b) Mapear o caminho fisicamente através de uma maquete.	A proposta consiste em dividir as alunas em dois a três grupos, e eleger uma das colegas para: Primeira parte: escrita do algoritmo de ir de casa até a escola; E a segunda parte: Mapear o caminho de casa até a escola através de uma maquete. Inicialmente pretende-se dividir as alunas, entre dois a três grupos, e o grupo deverá escolher uma das pessoas para ser o modelo a ser utilizado na construção do caminho de casa até a escola. Ao final da oficina, deseja-se que as alunas tenham escrito o algoritmo de ida até a escola, e também construído a maquete. Os materiais, tais como isopor, cola, tinta, tesoura, papel serão levados para garantir a execução da proposta. No momento seguinte, a proposta é comparar o algoritmo com a maquete, e refletir como algoritmo interferiu na construção da maquete.
PC* - Divertido	2 horas	Trabalhar os pilares do PC*: Algoritmo, abstração, decomposição e reconhecimento de padrões desta forma: a) Brincar efetivamente e observar as estratégias utilizadas; b) Escrever o algoritmo mais eficiente para a brincadeira proposta; c) Testar o algoritmo proposto.	<p>A proposta da quarta oficina consiste na execução da brincadeira “atravessar o rio” através de um jogo com “peças vivas”. O jogo foi adaptado do Youtube⁹ e as regras a serem utilizadas, serão as constantes na figura abaixo:</p>  <p>A proposta é colocar o nome de cada personagem do jogo numa aluna e manter alguns de fora do jogo, como observadores, com o objetivo de manter o cumprimento das regras, com rodízio durante a dinâmica entre os participantes do jogo e observadores. O objetivo é jogar até chegarem a menor quantidade de passos para atravessar todas as pessoas para o outro lado sem ferir as regras. A atividade poderá ser realizada na sala, com divisão da sala feita por fita crepe, ou até mesmo em pátio ou quadra poliesportiva, com alguma caracterização para dividir em dois espaços (um lado e outro do rio). Ao final da oficina, deseja-se que as alunas tenham escrito o algoritmo mais curto de travessia de um ambiente a outro. No momento seguinte, a proposta é executar o algoritmo no jogo vivo para testar sua efetividade, bem como o seguimento das regras, trabalhando os conceitos de abstração, decomposição e de algoritmo.</p>

*PC - Pensamento Computacional

⁹ <https://www.youtube.com/watch?v=vu7qWbvnS4U>

Embora a proposta apresentada tenha como tema das oficinas assuntos social e culturalmente considerados “apenas femininos”, o intuito é apenas partir desse ponto para iniciar a utilização do PC. Conforme previsão metodológica das oficinas, após execução das atividades previstas nas mesmas, haverá um momento que permitirá ao público da ação refletir sobre a resolução prática dos problemas frente a forma teórica, o que pode desencadear a criticidade para uma posterior transposição de técnicas de resolução de problemas em outras esferas. E no caso das meninas, conscientizando-as de que são capazes e de que é possível resolver problemas em quaisquer contextos, sendo possível adentrar, desbravar e potencializar a participação em diversas esferas sociais, cuja participação feminina ainda é minoria, e muitas vezes hostilizadas.

6. CONCLUSÃO

Considerando a versatilidade da utilização do pensamento computacional, que permite aplicação em diversos contextos, a proposta apresentada pode ser viável, pois apresenta a inovação no sentido de valorizar interesses do público alvo, através da resolução de problemas simples, reais e corriqueiros por meio da aprendizagem baseada em problemas.

Por se tratar de um trabalho em andamento, a intenção é que o material produzido seja disponibilizado de forma gratuita e acessível para que possa ser adaptado em outros contextos e temáticas, contribuindo para a disseminação do PC, via metodologias ativas.

Os trabalhos futuros a partir deste poderão ser propostas que tenham como fundamento o pensamento computacional sendo trabalhado de forma ativa, objetivando desenvolver as diversas habilidades cognitivas requeridas para aprendizagem da programação, considerando a realidade local, contexto e preferências do público em que a ação ocorrerá, uma vez que neste trabalho acredita-se que a participação ativa e decisão sobre os assuntos/práticas a serem abordados poderão conduzir diferentes objetivos a resultados satisfatórios nas mais variadas áreas.

REFERÊNCIAS

- [1] Andrade, J. O. Neto, A. C.(Orgs).(2015). Mulheres profissionais e suas carreiras sem censura : estudos sob diferentes abordagens. São Paulo: Atlas.
- [2] Antunes, R. (2009). Os sentidos do trabalho: ensaio sobre a afirmação e a negação do trabalho. 2. ed. 10ª reimpressão. São Paulo: Boitempo.
- [3] Antunes, C. (2001). Trabalhando habilidades: construindo ideias. São Paulo:Scipione.
- [4] Blatt, L.; Becker, V.; Ferreira, A.(2017). Mapeamento Sistemático sobre Metodologias e Ferramentas de apoio para o Ensino de Programação. In: Anais do Workshop de Informática na Escola(p. 815).
- [5] Brackmann, C. P.(2017). Desenvolvimento do pensamento computacional através de atividades desplugadas na educação básica. Porto Alegre.
- [6] Brasil. (2012). Ministério da Educação. Parecer Conselho Nacional de Educação Câmara de Educação Básica nº 11/2012. Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio.
- [7] Filatro, A. Cavalcanti, C. C. (2018) Metodologias Inov-Ativas na educação presencial, a distância e corporativa. 1.ed. São Paulo: Saraiva Educação.
- [8] Gomes, Wesckley Faria et al.(2014). Incentivando meninas do ensino médio à área de Ciência da Computação usando o Scratch como ferramenta. In: Anais do Workshop de Informática na Escola(p. 223).
- [9] Lima, M. P. (2013). As mulheres na Ciência da Computação. Estudos feministas. Florianópolis(p. 793-816).
- [10] Lopes, Anita. Garcia, Guto (2002). Introdução à programação: 500 algoritmos resolvidos. Rio de Janeiro: Elsevier.
- [11] Nunes, D. J. (2015). Educação Superior em Computação, Estatísticas 2015. Sociedade Brasileira de Computação-SBC. Disponível em:< <http://www.sbc.org.br/documentos-da-sbc/summary/133-estatisticas/1074-educacaosuperior-em-Computação-estatisticas-2015>>. Acesso em 08 nov 2018.
- [12] Oliveira, M. G., Nogueira, M. D. A., & Oliveira, E. (2015). Sistema de Apoio à Prática Assistida de Programação por Execução em Massa e Análise de Programas. In XIV Workshop de Educação em Computação (WEI)-SBC.

- [13] Paula, L. D., Piva Jr, D., & Freitas, R. L. (2009). A Importância da Leitura e da Abstração do Problema no processo de formação do raciocínio lógico-abstrato em alunos de Computação. In XVII Workshop sobre Educação em Computação-WEI.
- [14] Queiroz, P., & Santos, H. (2017). Contribuições do PIBID Interdisciplinar de Licenciatura em Computação e Pedagogia na Escola. In Anais do Workshop de Informática na Escola (Vol. 23, n°. 1, p. 500).
- [15] Pinsky, C. B. Pedro, J. M. (Orgs.) (2012). Nova história das mulheres. 1 ed. São Paulo: Contexto. Ramos, Nadja et al(2015). Ensino de programação para alunas de ensino médio: Relato de uma experiência. In: XXIII Anais do Workshop sobre Educação em Computação. Ribeiro, L.; Foss, L.; Cavalheiro, S. A. C.(2017). Entendendo o Pensamento Computacional. In: arXiv preprint arXiv:1707.00338.
- [16] Saviani, D. (1994). O trabalho como princípio educativo frente às novas tecnologias. Novas tecnologias, trabalho e educação: um debate multidisciplinar. Petrópolis: Vozes, 147-164.
- [17] Schoeffel, Pablo et al(2015). Uma experiência no ensino de pensamento computacional para alunos do ensino fundamental. In: Anais dos Workshops do Congresso Brasileiro de Informática na Educação(p. 1474).
- [18] Toole, Betty Alexandra.(1998). Ada Lovelace Biography. Disponível em: <<http://www.well.com/user/adatoole/bio.htm>>. Acesso em 14 mar 2019.
- [19] Wing, J. (2016). Pensamento Computacional–Um conjunto de atitudes e habilidades que todos, não só cientistas da computação, ficaram ansiosos para aprender e usar. Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia.

Capítulo 6

Arduino para o Ensino de Física

Marco Vinicius Gomes Dutra

Weimar Silva Castilho

Resumo: Desde a invenção e popularização dos computadores, a sociedade mudou a maneira, o mundo hoje experimenta uma revolução digital sem precedentes e é algo que exige uma nova abordagem no modelo de aprendizagem da escola do século XXI. A escola, por estar inserida dentro da sociedade, também está sujeita a estas modificações. O cotidiano dos estudantes está repleto de tecnologias e nelas há uma infinidade de conceitos e aplicações da Física. O ensino de Física é motivo constante de preocupação para inúmeros educadores e objeto de pesquisas que abordam inúmeros enfoques. Entre esses enfoques podemos destacar a utilização didática do computador, que aos poucos vem sendo introduzido nas salas de aula e laboratórios como um método adicional às aulas de Física. Nesse sentido essa proposta baseia-se no uso do Arduino na elaboração de aparato experimental de Física e a comparação com um kit experimental comercial. Neste artigo, propões um roteiro experimental de queda livre contendo os resultados obtidos pelos estudantes e o procedimento para sua construção. Conclui-se que o uso do arduino nas atividades experimentais de Física apresentam resultados com a mesma precisão que os kits comerciais.

Palavras-chaves: Ensino de Física; Experimentos; Arduino.

1. INTRODUÇÃO

Diante do cenário do ensino de Física no Brasil, pautado em grande parte pelo ensino tradicional que predomina à memorização de conteúdos teóricos e mecanização de práticas experimentais, quando essas existem. A proposta deste trabalho, consiste em apresentar uma alternativa a este tipo de ensino engessado, que apresenta poucas vantagens ao aprendizado e motivação dos estudantes.

O processo de ensino e a aprendizagem de Física no século XXI encontra-se centrada no docente, rotineiramente com uma aprendizagem mecânica com conteúdo descontextualizado, com foco nas respostas corretas e praticamente sem correlação com outras disciplinas. É preciso repensar o ensino e a aprendizagem no século XXI o uso de metodologias que convirjam para os estudantes, devem ser estratégias para o desenvolvimento de competências científicas como a argumentação e a comunicação. É primordial, ainda, que na aprendizagem científica os conteúdos contemporâneos e clássicos, sejam apresentados com o uso das tecnologias da informação e comunicação. Neste cenário o professor deve ser o mediador de todo o processo orientando e principalmente estimulando o desenvolvimento de futuros cientistas, pesquisadores e cidadãos conscientes do seu papel na sociedade (MOREIRA, 2013).

Os experimentos de baixo custo não são, exatamente, uma novidade quando se trata de atividades experimentais no ensino de Física. Essa modalidade de experimento é muito utilizada por razão financeira, pela facilidade de montagem e exemplificação dos fenômenos físicos em locais desprovidos de um laboratório didático. Porém, muitos desses experimentos limitam-se a aspectos qualitativos, sendo incapazes de realizar medições com a precisão adequada.

O currículo das disciplinas de exatas devem contemplar o desenvolvimento humano e, portanto, uma construção social, cultural, histórica. Participar dessa construção não deve ser encarado apenas como um direito, mas um dever de todos os professores, que tem como princípio o ensino, para vida. Mas, afinal, como ensinar Física de forma que o conhecimento seja valido? Quais metodologias abordar? E a pergunta mais inquietante, qual o tipo de ser humano queremos formar para um determinado tipo de sociedade?

A Base Nacional Comum Curricular – BNCC, propõe reflexões sobre o currículo, apresentada como uma promessa de regular a educação básica e conseqüentemente melhorar a qualidade do ensino. No entanto, dentro desse contexto, de interesses tanto político quanto econômico, a sociedade clama por uma certa “eficiência” no ensino. Porém a BNCC, não contempla o ensino de forma interdisciplinar, mesmo que nos documentos anteriores tais como a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (1996), tivessem como recomendação a interdisciplinaridade que pode ser considerado um retrocesso, mas além de questionar, podemos propor alternativas, que visam a inserção no ambiente escolar ferramentas de ensino, que pode ser utilizada na experimentação com rigor científico com poucos recursos financeiros, porém com boa precisão possibilitando comprovar princípios físicos. Dessa forma, podemos introduzir conceitos de programação e robótica, nas aulas de Física.

A introdução de metodologias experimentais para aquisição de dados mediada por computador representa a possibilidade real de uso das técnicas de análise estatística de dados experimentais estudadas na disciplina. Para favorecer o aprendizado dos conteúdos apresentados nas aulas de Física, essas devem ser aliadas com as práticas pedagógicas que favoreçam uma associação entre a teoria e prática (laboratórios didáticos). Uma vez que as atividades experimentais representam o momento pedagógico para motivar os estudantes a compreender os conceitos teóricos envolvidos no experimento apresentados anteriormente em sala de aula, a utilização das atividades experimentais, promove o interesse pela investigação, minimizando as dificuldades de aprendizado e propiciando o Ensino de Física de maneira significativa e consistente.

Vivemos em um mundo cercado de tecnologias. A ciência, avançou muito nas últimas décadas. E o ensino de Física deve acompanhar esses avanços a velocidade do progresso científico e tecnológico influenciam diretamente nas transformações dos processos de produção tornando o conhecimento atual rapidamente ultrapassado, estabelecendo a necessidade de atualização contínua impondo novas exigências para a formação dos estudantes.

O foco deste trabalho é apresentar uma síntese das práticas adotadas em sala de aula ao se introduzir o estudo da cinemática com o auxílio do Arduino uma atividade experimental para calcular o g (gravidade local). Assim, espera-se despertar o interesse dos estudantes para as aulas de Física com práticas e interatividades, além de levantar alguns pontos pertinentes à prática docente para um processo de ensino e aprendizagem significativo.

A aprendizagem torna-se significativa quando novos conteúdos e metodologias são incorporados às estruturas de conhecimento do estudante, para que o mesmo possa adquirir significado é necessário

relacionar com os conhecimentos prévios. Diferente disso a aprendizagem torna-se mecânica ou repetitiva, pois o novo conceito foi armazenado isoladamente ou por meio de associações arbitrárias na estrutura cognitiva (AUSUBEL, 1982).

A opção pelo tema justifica-se pelo fato de tratar-se de uma área do Ensino de Física que favorece a experimentação, induz a curiosidade nos estudantes e desperta principalmente o caráter investigativo fundamental ao estudo de ciências. Estudos apresentam que, podemos potencializar o desenvolvimento das habilidades e competências científicas quando atividades experimentais são conduzidas pelos próprios estudantes (THOMAZ, 2000).

Os projetos experimentais de aplicação didática com o Arduino têm como principal vantagem acessibilidade e liberdade criativa ao estudante e ao professor, com baixas limitações de hardware em relação a maioria dos kits de experimentos para física disposto no mercado e com um custo muito mais acessível. O Arduino é uma plataforma de prototipagem eletrônica de hardware livre e de placa única, projetada com um microcontrolador. Seu uso requer apenas um computador ou até mesmo um smartphone com o software ARDUINO 1.8.10 adequado para programação, disponibilizado gratuitamente no próprio site do arduino <https://www.arduino.cc/en/main/software>, além de sensores e outros periféricos necessários para o desenvolvimento do projeto e são facilmente encontrados em lojas de componentes eletrônicos.

2.METODOLOGIA / PERCURSO DIDÁTICO-PEDAGÓGICO

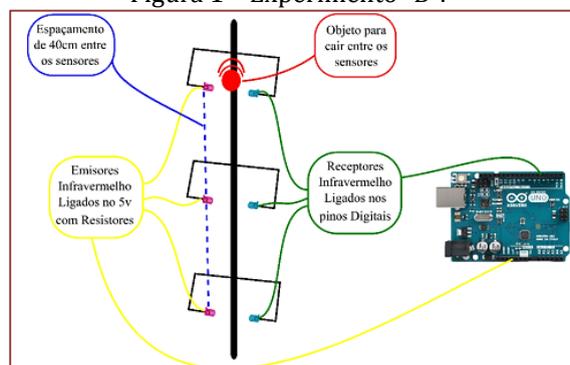
A modalidade da pesquisa escolhida para essa pesquisa foi a quantitativa, com o objetivo de quantificar os dados, baseados nos testes compostos por variáveis quantificadas em números, que permite as generalizações previstas aplicando uma análise estatística (MARCONI & LAKATOS, 1995).

O trabalho foi realizado em três etapas, na primeira etapa foi feito um levantamento bibliográfico do tema, adquirindo um conhecimento mais profundo do assunto, para se verificar a aquisição de determinadas competências na área de eletrônica. Para LIMA & MIOTO (2007) “a pesquisa bibliográfica implica em um conjunto ordenado de procedimentos de busca por soluções, atento ao objeto de estudo, e que, por isso, não pode ser aleatório”.

A segunda etapa consistiu na execução dos roteiros experimentais, para obter a medida da gravidade local, desenvolvido para as turmas do primeiro ano do ensino médio de uma escola particular na cidade de Palmas Tocantins, com 30 estudantes na faixa etária de 15 a 17 anos. Com o intuito de otimizar o tempo e não atrapalhar o desenvolvimento dos demais conteúdos, no momento da realização dos experimentos os estudantes foram divididos em dois grupos, um grupo foi para o laboratório realizar os experimentos e o outro grupo ficou com o professor de Física em sala de aula seguindo o conteúdo programado, após 50 minutos os grupos foram invertidos.

No laboratório o experimento também foi dividido em duas partes a primeira parte utilizou-se de um aparato experimental desenvolvido por uma empresa comercial que desenvolve equipamentos para uso de laboratório didáticos, que chamaremos de experimento “A” e a outra parte do experimento era para usar o aparato experimental utilizando o Arduino que chamaremos de experimento “B”, sendo que os dois experimentos tinham a mesma finalidade, que era de medir a gravidade local usando o tempo de queda livre de um corpo.

Figura 1 – Experimento “B”.



Fonte: Própria (2019).

No experimento “A” os estudantes fizeram a coleta de dados para duas variações de espaço, de 20 cm e 50 cm, no experimento “B” a variação de espaço era fixa em 80 cm, os estudantes coletaram 3 medidas de tempo de queda, em cada experimento para calcular a média com fins de reduzir o erro experimental. Todos os estudantes coletaram dados dos experimentos “A” e “B”.

A terceira etapa foi análise dos dados coletados pelos estudantes, esses resultados foram analisados e tabulados, com auxílio do Microsoft Office Excel, para elaboração do relatório que fez parte do processo de avaliação dos estudantes.

3.RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com o Quadro 1 abaixo, vemos a variação de espaço de queda do objeto que foi representado por ΔH , variando com 20 cm, 50 cm e 80 cm, na próxima coluna está o t_m que é o tempo médio de queda livre, calculado com as três medidas feitas pelos estudantes, o g é a gravidade local calculada usando a equação $g = \frac{2\Delta H}{t_m^2}$.

Quadro 1 – Média dos dados coletados pelos estudantes.

ΔH (m)	t_m (s)	g (m/s ²)
0,2	0,207	9,34
0,5	0,326	9,41
0,8	0,403	9,85

Fonte: Própria (2019).

De acordo com os resultados apresentados no Quadro 1, observamos que os resultados estão adequados com a previsão teórica. O experimento “B” que representa o aparato experimental feito com a placa Arduino obtivemos resultados com o menor *Erro* (0,72%) uma comparação do g local medido pelos estudantes com o $g = 9,781 \text{ m/s}^2$ teórico de Palmas – TO de acordo com (LOPES, 2008), representado por g_p (g teórico de Palmas – TO) para diferenciá-lo do g local.

O experimento utilizando o Arduino, possibilita a coleta de dados de boa qualidade, o que nos leva a inferir que, didaticamente, o Arduino pode ser utilizado nas aulas experimentais de Física. Podemos idealizar a associação de outros conhecimentos que poderiam ser trabalhados paralelamente, além dos fenômenos que envolve a queda livre, tais como: tensão elétrica, corrente elétrica, resistência elétrica, e microcontroladores. Esses conhecimentos são relevantes quando tratamos das tecnologias presentes em nosso cotidiano. Utilizar o Arduino, nas atividades experimentais podem ser uma alternativa para apresentar conceito de Física de forma mais atrativa e instigar a curiosidade dos estudantes em relação ao uso dessa tecnologia.

4.CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir do que foi apresentado neste trabalho, foi possível constatar que a aquisição de dados de forma automática nas atividades experimentais auxilia no processo dos conceitos de Física. O principal objetivo deste trabalho foi apresentar uma alternativa para reduzir as dificuldades dos professores de Física, que desejam inserir nas suas aulas, atividades experimentais por meio de aquisição automática de dados. Para este fim, comparamos em termos de custo/benefício e precisão, dois métodos experimentais para a obtenção do valor de “ g ” local, utilizando um kit experimental comercial e outro de baixo custo com tecnologias de livre acesso.

O kit proposto com Arduino apresenta custo inferior ao comparado com o comercial, em média 95% mais barato. Ele proporciona boa precisão na coleta de dados, sendo um forte motivador aos professores na elaboração do seu próprio kit de queda livre, para apresentar aos estudantes conceitos de cinemática.

Com essa proposta esperamos que os estudantes consigam relacionar melhor os conceitos de Física, em comparação com a metodologia tradicional utilizado (quadro e pincel) através das atividades experimentais proposto pelo professor, motivando e despertando a curiosidades sobre a Física. A atividade experimental associada com as tecnologias acessíveis aos professores e estudantes, propiciam estudar a Física que envolve o dia a dia, presentes nos equipamentos eletrônicos.

REFERÊNCIAS

- [1] Arduino. Disponível em: <<https://www.arduino.cc/>>. Acesso em: mar. 2018.
- [2] Ausubel, David Paul. A aprendizagem significativa: a teoria de David Ausubel. São Paulo: Moraes, 1982.
- [3] Brasil. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular (2ª versão revista) 2016.
- [4] Brasil. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, Lei nº 9.394, 1996.
- [5] Lima, Telma CS; Mioto, Regina Célia Tamasso. Procedimentos metodológicos na construção do conhecimento científico: a pesquisa bibliográfica. Revista Katálysis, v. 10, n. 1, p. 37-45, 2007.
- [6] Lopes, Wilson. Variação da aceleração da gravidade com a latitude e altitude. Caderno Brasileiro de Ensino de Física, v. 25, n. 3, p. 561-568, 2008.
- [7] Marconi, M. A.; Lakatos, E. M. Técnicas de pesquisa: planejamento e execução. São Paulo: Atlas, 1985.
- [8] Moreira, Marco Antonio. Grandes Desafios para o Ensino da física na Educação Contemporânea. In: XI Conferencia Interamericana Sobre Enseñanza de la Física, 11., 2013, Guayaquil. Conferência. Guayaquil: Conferência Interamericana Sobre Enseñanza de La Física, 2013. p. 1 - 12. Disponível em: <http://www.if.ufrj.br/~pef/aulas_seminarios/seminarios/2014_Moreira_DesafiosEnsinoFisica.pdf>. Acesso em: 26 mar. 2019.
- [9] Thomaz, M. F. A experimentação e a formação de professores de ciências: uma reflexão. Caderno Catarinense de Ensino de Física, v.17, n.3: p.360-369, dez.2000. Disponível em <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/6767> >. Acesso em março de 2019.

Capítulo 7

Blog educativo para o ensino na saúde: Relato de experiência

Anna Yáskara Cavalcante Carvalho de Araújo

Kenile Lopes Julião

Eunice Minervino de Carvalho Neta

Juliana Soares Rodrigues Pinheiro

Rosimeyre Anastácio da Silva Barros

Heraldo Simões Ferreira

Resumo: Trata-se de um relato de experiência sobre a construção de um blog como ferramenta virtual de ensino-aprendizagem, proposto como atividade curricular de conclusão de um módulo integrativo de três disciplinas de um curso de mestrado na área do Ensino na Saúde. Objetivamos descrever a vivência das mestrandas na construção dessa ferramenta e as etapas da experiência. A temática escolhida foi a doação e transplante de órgãos e o blog foi intitulado: “Doação e transplante de órgãos: aprender para ensinar”. Como resultado, verificou-se que o blog foi eficaz quanto à disseminação da temática, obtendo 674 acessos em 10 dias. A maior participação do público no blog se deu no “Quiz”, com 14% dos acessos. Concluiu-se que essa ferramenta virtual foi relevante para disseminar o tema proposto entre os mestrandos, podendo ser associada a outras estratégias de ensino-aprendizagem, caracterizando-se como uma ferramenta inovadora, de fácil acesso e capaz de proporcionar a participação ativa e autonomia dos aprendizes.

Palavras-chave: Blog. TICs. Ensino-Aprendizagem.

1. INTRODUÇÃO

A educação e a saúde são áreas que caminham em paralelo. Segundo Ceccim e Feuerwerker (2004), o ensino em saúde engloba o compromisso de formar profissionais segundo as necessidades sociais e do sistema de saúde. Nesse contexto, a educação, por meio das instituições formadoras, deve prover os meios adequados a uma formação em saúde em concordância com o Sistema Único de Saúde (SUS), com qualidade e relevância social coerentes com os valores da reforma sanitária brasileira.

Para atender de fato as necessidades de saúde da população brasileira, Limberger (2013) sugere que a educação necessita de reformulações, compreendendo uma efetiva articulação das políticas de saúde com a educação.

Dentre as modalidades de ensino, o Mestrado Profissional consolidou-se como uma formação pós-graduada *stricto sensu*, que possibilita a capacitação e formação de pessoal para a prática profissional avançada, transformadora, inovadora, por meio da incorporação e fundamentação pelo método científico, com foco na gestão, atualização permanente, produção técnico-científica na pesquisa aplicada e a proposição de inovações e aperfeiçoamentos tecnológicos (BRASIL, 2009).

Nesse contexto, o Curso Mestrado Profissional Ensino na Saúde (CMEPES) da Universidade Estadual do Ceará (UECE) objetiva atender a demanda de qualificação de profissionais para as atividades docentes em serviço, através da produção de conhecimentos ancorados nos princípios e diretrizes do SUS. O Curso adota um modelo de currículo integrado, prezando pela interdisciplinaridade. No desenvolvimento do curso, os alunos tem contato com metodologias ativas e Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), apostando na interação, colaboração e compartilhamento de experiências para enriquecer o processo de aprendizagem.

Atualmente, as TICs tem estado cada vez mais presente nas atividades dos profissionais (RIBEIRO et al, 2003). Assim, o uso de ferramentas tecnológicas no processo ensino-aprendizagem também tem colaborado para fomentar a utilização de recursos didáticos que auxiliam na inclusão digital, além de propiciar o compartilhamento de informações e experiências entre os educandos (CASTELLS, 2000).

Dentre as TICs, os blogs apresentam-se como um veículo de informação, disponibilizados em páginas da internet, permitindo a publicação de ideias em tempo real, divulgação de conteúdos que permitem leituras e comentários, além da possibilidade de inclusão de textos, vídeos, artigos e links. Adequam-se à disseminação de uma infinidade de assuntos, podendo utilizar uma linguagem informal, sendo considerada uma ferramenta educativa funcional, de manutenção simples, com facilidade de acesso aos registros, possibilitando a interação entre os sujeitos devido ao seu caráter dinâmico (FRANCO, 2005; MARQUES, 2012; SILVA; ORKIEL, 2018).

O presente relato de experiência emanou de uma programação previamente estabelecida no cronograma do curso, como resultado de uma atividade proposta para compor um Seminário Integrativo das disciplinas que constituíram o segundo módulo do referido curso. A atividade consistiu na criação de um blog educativo pelos alunos.

Assim, objetivou-se relatar a experiência de discentes do Mestrado Ensino na Saúde (UECE) na construção de um blog, ressaltando o uso do mesmo como ferramenta tecnológica na formação e seus impactos na atividade prática docente em saúde,

2. METODOLOGIA

Trata-se de um relato de experiência, do tipo descritivo. A experiência ocorreu no mês de setembro de 2019, tendo sido realizada por um grupo de cinco discentes do Mestrado Profissional Ensino na Saúde da Universidade Estadual do Ceará, sendo quatro enfermeiras e uma nutricionista. O blog deveria contemplar os conhecimentos apreendidos nas três disciplinas integrantes do segundo módulo do curso, as quais: Educação Orientada e Baseada na Comunidade, Metodologias Ativas de Ensino Aprendizagem e Tecnologias da Informação e Comunicação Aplicadas ao Ensino.

A primeira etapa foi a escolha do tema do blog, optando-se pela temática “Doação e Transplante de Órgãos”. A escolha se deu pela relevância do assunto no cenário do SUS e pela necessidade de divulgação do tema junto à comunidade acadêmica e sociedade em geral, haja vista a existência de mitos e tabus. Outro fator que colaborou para a escolha do tema foi a experiência profissional de uma das mestrandas, que acumula 10 anos de trabalho na área de doação e transplantes de órgãos. Além disso, no período da experiência, acontecia a campanha denominada “Setembro Verde”, em alusão ao mês escolhido para campanha de estímulo à doação de órgãos. Assim, o blog foi intitulado: “Doação e transplante de órgãos: aprender para ensinar”.

A segunda etapa consistiu na seleção dos conteúdos do blog, o qual recebeu as seguintes seções: a) Texto Informativo: explicação sobre os transplantes com base na legislação brasileira; b) Quiz: 10 perguntas elaboradas com opções de resposta de múltipla escolha, com feedback ao final para as respostas incorretas; c) Charges que tratavam da desinformação como importante causa para a não doação de órgãos; d) Vídeo: selecionado material que explicava sobre o processo doação-transplante; e) Links: disponibilizados links de textos, legislações específicas e sites de referência no assunto; f) “Você Sabia?”: esclarecimentos sobre a autorização para a doação de órgãos no Brasil; g) “Fique por Dentro”: informações sobre o primeiro transplante cardíaco no Brasil; h) Informes Diversos: informações sobre a campanha “Setembro Verde” no Ceará ; i) Metodologia Ativa: proposta de um roteiro para ensino do tema, baseado no Método da Problematização (MP) e Arco de Magueréz, reforçando a necessidade de promover a formação de profissionais de saúde reflexivos, resolutivos, capazes de construir o aprendizado a partir das situações do cotidiano, posicionando-se como autor do seu processo de construção de conhecimento.

Na terceira etapa procedeu-se a divulgação dos conteúdos para os demais mestrandos curso e também nos ambientes de trabalho das autoras, através da ferramenta WhatsApp. Nessa etapa também se procedeu a avaliação da funcionalidade do blog, acompanhamento dos acessos e postagens, atualização dos conteúdos e identificação de oportunidades de melhorias e ajustes.

Na quarta etapa, o material e os resultados foram apresentados no seminário integrativo do curso para os demais discentes e para os docentes das disciplinas que integraram o segundo módulo do curso. Na ocasião, as discentes foram estimuladas a dar continuidade no desenvolvimento e divulgação do blog, pela importância e relevância de seus conteúdos.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nos primeiros dez dias de funcionamento do blog, foram contabilizados 674 acessos. Destes, 93 (14%) foram registrados na seção do Quiz, seguido de 38 (6%) visualizações do Vídeo e 16 (3%) acessos ao link “Fique por dentro”, tendo um alcance além do previsto inicialmente, uma vez que esperava-se divulgar o blog inicialmente entre os demais mestrandos do curso.

Segundo Aguiar et al (2018), o uso apropriado das TICs demanda critérios relacionados a confiabilidade das informações. No tocante ao estudo em questão, prezou-se pela qualidade e dos conteúdos postados, os quais foram referenciados pela literatura confiável, o que pode ter contribuído para atrair os visitantes.

Moresco e Behar (2006) citam muitas vantagens quanto ao ambiente de aprendizagem do blog no contexto educacional. Os autores concordam que esta ferramenta é um espaço educacional privilegiado por permitir a reflexão sobre a leitura e a escrita. Assim, foi oportunizado no blog um espaço para leituras diversas, além de um espaço para tirar dúvidas.

Mesmo o blog sendo uma ferramenta positiva para o ensino aprendizagem, Araújo (2009) alerta que o professor ou profissional precisa se apropriar da linguagem para poder explorar junto com os alunos todas as possibilidades de aprendizagem que existam quando se atua na utilização deste instrumento virtual.

Dentre as dificuldades, foram relatadas pelos visitantes alguns problemas em relação a conexão da internet.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A experiência apontou que o blog foi positivo como recurso de aprendizagem, com potencial de rápida divulgação dos conteúdos, constatado pelo número de acessos em pouco tempo, apesar de algumas dificuldades relatadas em relação à conexão de internet.

A experiência proporcionou às discentes a possibilidade de lidar com o novo através da participação ativa no processo ensino-aprendizagem, oportunizando um aprendizado significativo, na medida em que as vivências prévias das discentes foram agregadas aos novos conteúdos, pautados na integração de disciplinas e fomento à interdisciplinaridade.

Conclui-se que essa estratégia deve ser incentivada uma vez que possibilitou a ampliação de conhecimentos, troca de saberes, reflexões sobre temas relevantes e desenvolvimento de habilidades relacionadas ao uso das TIC.

REFERÊNCIAS

- [1] Aguiar, A.C. L.; Guimarães, J. M. X; Ferreira, H. S.; Almeida, K. T. C.; Ribeiro, T. F. S.; Anchieta, T. M; Carneiro, M. S. S.; Silva, B. C. Blog como ferramenta educacional: contribuições para o processo interdisciplinar de educação em saúde. 2018. *Reciis – Rev Eletron Comun Inf Inov Saúde*. Rio de Janeiro. v.12, n. 2, p. 220-231, 2018. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.29397/reciis.v12i2.1301>. Acesso em: 30 set. 2019.
- [2] Araújo, M. C. M. U. Potencialidades do uso do *blog* em educação. 2009. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2009. Disponível em: <http://btdt.bczm.ufrn.br>. Acesso em: 01 out. 2019.
- [3] Brasil. Ministério da Educação. Portaria n. 17, de 28 de dezembro de 2009. Dispõe sobre o mestrado profissional no âmbito da Fundação Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - CAPES. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 29 dez. 2009. Seção 1, p. 20. Disponível em: <https://abmes.org.br/arquivos/legislacoes/Portaria-Normativa-17-2009-12-29.pdf>. Acesso em: 26 jun. 2019.
- [4] Castells, M. A sociedade em rede. 11. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2000. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/rdbci/article/view/1628>. Acesso em: 02 out. 2019.
- [5] Ceccim, R.B.; Feuerwerker, L.C.M. O quadrilátero da formação para a área da saúde: ensino, gestão, atenção e controle social. *Rev. Physis*. Rio de Janeiro. v.14, n.1, p.41-65, 2004. Disponível em https://www.scielo.org/scielo.php?pid=S1414-32832008000300016&script=sci_arttext&tlng=en. Acesso em: 02 out. de 2019.
- [6] Franco, M. F. Blog Educacional: ambiente de interação e escrita colaborativa. In: Simpósio Brasileiro de Informática NA Educação, 2005, Juiz de Fora. Anais eletrônicos do Simpósio Brasileiro de Informática na Educação. Juiz de Fora: UFJF, 2005. p. 309-319. Disponível em: <https://www.br-ie.org/pub/index.php/sbie/article/view/416/402>. Acesso em: 03 out. 2019.
- [7] Limberger, J. B. Metodologias ativas de ensino aprendizagem para educação farmacêutica: um relato de experiência. *Interface (Botucatu)*, Botucatu, v. 17. n. 47, p. 969-75, 2013. Disponível em: <https://www.scielo.org/pdf/icse/2013.v17n47/969-975>. Acesso em: 02 out. 2019.
- [8] Marques, E. G. Educação Ambiental e Tecnologia Social: juntas por um desenvolvimento rural sustentável. 2012. Monografia (Especialização em Educação Ambiental) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2010. Disponível em: <http://cascavel.ufsm.br/revistas/ojs-2.2.2/index.php/remoa>. Acesso em 29. set. 2019.
- [9] Moresco, S. F. S; Behar, P. A. *Blogs* para a aprendizagem de física e química. *Renote*, Porto Alegre, v. 4, n1. p., 2006. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/renote/article/view/14121>. Acesso em: 01 out. 2019.
- [10] Ribeiro, N. M.; Gouveia, L. B.; Rurato, P.; Moreira, R. Informática e competências tecnológicas para a sociedade da informação. 2. ed. Rio de Janeiro: Edições Universidade Fernando Pessoa, 2003. 302p.
- [11] Silva, S. L. R.; Orkiel, E. O blog como instrumento de auxílio ao ensino. *Ensino & Pesquisa*, v. 16, n.1, p.191-192, 2018. Disponível em: http://periodicos.unespar.edu.br/index.php/ensinoepesquisa/article/view/1398/pdf_62. Acesso em: 02. out. 2019.

Capítulo 8

Políticas públicas e formação docente continuada para uso de TIC - Tecnologias de Informação e Comunicação: Estudo de caso na região metropolitana da Baixada Santista

Aparecido Fernando da Silva

Clara Versiani dos Anjos Prado

Eliana Nardelli de Camargo

Ana Laura Ribeiro da Silva

Michel da Costa

Elisabeth dos Santos Tavares

Resumo: O presente artigo é fruto de uma investigação proposta pelo Grupo de Pesquisas de Políticas Públicas em Educação, da Universidade Metropolitana de Santos, vinculada ao Programa de Mestrado Profissional em Práticas Docentes no Ensino Fundamental. Considera-se que no Ensino Fundamental as ações pedagógicas por muitas vezes são limitadas a atividades que por utilizar o conteúdo como fim em si mesmo reforçam um ensino tradicional e com pouca inovação, onde docentes fazem pouco uso dos recursos tecnológicos a favor da aprendizagem crítica e significativa. Essas defasagens têm demonstrado lacunas no processo e formação docente. Por meio dessas constatações, esse projeto de Pesquisa teve como desafio a questão: De que maneira as Tecnologias estão presentes nas práticas pedagógicas dos professores que atuam no Ensino Fundamental na RMBS - Região Metropolitana da Baixada Santista? Nossa hipótese consiste na defesa de que as Tecnologias de Informação e Comunicação, com seus recursos pedagógicos privilegiados para o ensino nas diferentes disciplinas, e, também, de forma interdisciplinar, tornam-se constitutiva de aprendizagem e desenvolvimento de competências essenciais à formação do aluno do ensino fundamental, com implicações decisivas para novos conhecimentos, considerando os múltiplos aspectos: cognitivos, afetivos, sociais, emocionais e psicológicos. Após estudos que fundamentaram o aporte teórico da pesquisa, realizou-se convite às redes municipais da RMBS para formação de professores acerca do uso de TIC. Os municípios de Cubatão, Guarujá, Itanhaém, Santos e São Vicente aderiram à parceria e encaminharam docentes para a formação continuada em serviço. A pesquisa-ação desvelou lacunas na formação para uso de TIC e avanços em práticas pedagógicas exitosas no interior de escolas públicas da RMBS.

Palavras-Chave: Tecnologias da Informação e Comunicação. Práticas Docentes no Ensino Fundamental. Formação inicial e continuada de Professores.

1. INTRODUÇÃO

A presente investigação está vinculada à linha de pesquisa “Ensino e Aprendizagem no Ensino Fundamental” do Programa de Pós-Graduação Mestrado Profissional em Ensino de uma Instituição de Ensino Superior da Região Metropolitana da Baixada Santista. Trata-se de resultados de um projeto de pesquisa motivado a partir de observações de práticas pedagógicas do ensino fundamental que se constituíram em formações de docentes e relatos de alunos sob situações de estágios supervisionados, bem como das análises dos indicadores de avaliações externas (ANA, Prova Brasil, SAEB, SARESP). Nessas observações é possível detectar lacunas tanto na formação e desenvolvimento profissional quanto na utilização de metodologias que despertem interesse e participação dos alunos, especialmente, quanto à utilização de recursos tecnológicos nas práticas educativas.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

Pesquisas, entre as quais Pupo (2013), Oliveira (2014), Reis (2016) e Cruz (2016), indicam as tecnologias como recurso para os educandos aprenderem conteúdos de diferentes áreas do conhecimento, também trabalhando com aspectos sociais, emocionais e afetivos.

Valente (1993, 2015) considera que desde a formação inicial de professores em relação à Informática na Educação já deveria considerar as particularidades que precisam ser consideradas nos cursos de licenciatura. O fato da Informática na Educação envolver conhecimentos de áreas distintas requer uma forma de lidar com isto em uma perspectiva integradora dessas áreas. Para isto, o participante do curso deve vivenciar situações que propiciem tanto o domínio tecnológico como os aspectos educacionais, que envolve compreender o que significa o aprendizado e ensino usando os tais recursos, considerando as novas maneiras de representação do conhecimento.

A UNESCO, em 2014, publicou as Diretrizes de Políticas para a Aprendizagem Móvel com o objetivo de auxiliar os formuladores de políticas e provocado pela evidência cada vez mais forte do uso de aparelhos móveis por alunos e docentes de todo mundo no acesso a informações, e também para racionalização e simplificação da administração. De “vilões” da aprendizagem e da disciplina na sala de aula, dissemina-se a percepção de tais aparelhos como suporte para novas oportunidades de conhecimento, para realização de atividades e de interação e, principalmente, como meios para novas práticas pedagógicas.

Para Moran (2015) as tecnologias digitais desafiam as instituições a buscar novas estratégias para o ensino e melhorar o foco para uma aprendizagem mais participativa e integrada, considerando as diferentes organizações de tempo/espaço que as Tecnologias de Informação e Comunicação possibilitam.

Moran (2015) também alerta para a mediação pedagógica no uso desses recursos, pois ele considera que sem a mediação efetiva do professor, o uso das TIC nas instituições escolares pode favorecer apenas a diversão e o lazer, comprometendo o seu real objetivo educacional.

Nesse panorama, consideramos que há necessidade de uma abordagem de mediação pedagógica que considere as múltiplas variáveis do contexto escolar, mas sem perder a intencionalidade desde o planejamento à avaliação da aprendizagem desses alunos com uso das ferramentas tecnológicas.

3. OBJETIVOS

Em seus trabalhos, Belloni (2015) indica particularidade do contexto do nosso país, em relação aos recursos tecnológicos onde mostra que o desigual acesso às tecnologias de informação e comunicação tende a agravar nas profundas diferenças sociais e regionais.

Hoje, ninguém mais duvida de que precisamos todos aprender a lidar com as tecnologias, tornando-as verdadeiros instrumentos de comunicação e educação, uma vez que são tão incontornáveis quanto a multiplicidade e a profusão de informações e imagens a que estamos submetidos, a maioria delas orientada pela lógica capitalista de produção e consumo. É em tal contexto que esse livro busca compreender como crianças e adolescentes percebem, desconstroem e reelaboram as mensagens das mídias (da televisão a celulares, computadores, videogames etc.), a fim de contribuir para a formação do professor. Se sua tarefa sempre foi desafiante, agora se tornou também ainda mais complexa. (Belloni, 2015, p. 203)

Diante esses desafios, chegamos a seguinte questão que impulsionou nossa investigação:

De que maneira as Tecnologias estão presentes nas práticas pedagógicas dos professores que atuam no Ensino Fundamental na RMBS - Região Metropolitana da Baixada Santista?

A questão acima gerou outra mais específicas que auxiliou a condução da pesquisa dos participantes do Grupo:

Quais as possibilidades de intervenções para formação continuada de professores no uso de tecnologias que favoreçam a aprendizagem de alunos no Ensino Fundamental?

Pesquisas de Costa (2013) mostram que nos últimos anos as ações dos homens vêm experimentando um desenvolvimento tecnológico de maneira extremamente acelerado que, entre outras coisas, tem encurtado cada vez mais as distâncias e quase sempre alterado a nossa noção de tempo.

Esse desenvolvimento em diversos âmbitos da atuação das ações do homem moderno, principalmente no campo da informática, acaba por ser o maior responsável pelas transformações do homem social, propiciando um ambiente de mudança da sociedade industrial, estruturada nas relações de trabalho, para uma sociedade do conhecimento, estruturado nas TIC, tendo as redes virtuais como suporte.

Percebe-se com bastante facilidade que essa ambiência virtual desenvolvida a partir do surgimento da internet é formalizada pelas TIC e está caracterizada pelo acúmulo de informações na rede. Essas, por sua vez, podem ser acessadas, transformadas e devolvidas independentemente do tempo e local de sua origem, bastando para isso, a presença de um suporte físico como um terminal de computador conectado na rede, ou qualquer outro tipo de receptor como os aparelhos de telefonia móvel, as atuais televisões digitais ou aparelhos mobiles.

No processo educativo formal, a utilização das TIC tem enorme importância sem precedentes para a construção dos processos de ensino e de aprendizagem. Seja por seu acesso aos conteúdos disponibilizados na rede, ou ainda, pela realização de uma comunicação dialógica (de mão dupla) com esse mesmo conteúdo proposto, com membros de seu curso e com o seu conhecimento tácito.

Nesse sentido, é percebido que a educação mediada pela tecnologia requer muito mais que um simples acesso as informações depositadas na rede virtual. É necessária a utilização de sistemas de gerenciamento de cursos na Web que permitem, por meio de suas ferramentas, a criação, a organização e o gerenciamento desses cursos. Neles estão incluídas novas ferramentas, softwares e recursos diversos para a manipulação de grande diversidade textual e gráfica, o gerenciamento de arquivos, a comunicação entre os cursistas, a administração de informações, a tutoria do desempenho dos cursistas, a segurança de acesso, a segurança de acesso a bancos de dados, gerar estatísticas de uso, montar testes, enquetes e avaliações para os participantes no processo educativo, entre outros fatores.

Apesar das pesquisas indicarem a necessidade da utilização dos recursos tecnológicos a favor de uma aprendizagem esta ainda não é uma realidade das escolas no Brasil, conforme apontam as mesmas pesquisas. Seriam dificuldades estruturais ou de formação para que as ferramentas tecnológicas possam ser utilizadas no Ensino Fundamental de forma adequada? Com base nas proposições teóricas de Vygotsky e colaboradores e de fundamentos de Prado (2003, 2016), Bruno (2007, 2016), Moran (2010, 2017) e Valente (2010,2017) dedicados à construção da mediação, desafiamo-nos às discussões e investigações sobre as articulações necessárias entre as aprendizagens conquistadas no Ensino Fundamental com uso das TIC e as exigências sociais colocadas aos educandos no ensino fundamental, a partir de concepções e práticas de professores atuantes com as ferramentas digitais e tecnológicas.

As últimas décadas do século passado anunciam marcos decisivos nas investigações sobre o uso das Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação, tal como evidenciam as pesquisas de Salermo (2007), Kfoury (2009) e Masetto (2016). Do ponto de vista histórico, trata-se de marcos recentes envolvendo diferentes enfoques com a pretensão de avançar nas reflexões já existentes sobre o assunto, seja nas dimensões sociológica, política, pedagógica, psicológica, dentre outras. Daí o levantamento bibliográfico revelar a existência de um recente e considerável aumento da produção científica, em âmbito nacional, sobre o uso das Tecnologias de Informação e Comunicação no ensino formal.

Com isso, a hipótese que norteia esta pesquisa é de que as TIC, com seus recursos pedagógicos privilegiados para o ensino nas diferentes disciplinas, e também de forma interdisciplinar, tornam-se constitutivas de aprendizagem e desenvolvimento de competências essenciais à formação do aluno do ensino fundamental, com implicações decisivas para novos conhecimentos, considerando os múltiplos aspectos: cognitivos, afetivos, sociais, emocionais e psicológicos.

Nesse contexto, as escolas de ensino fundamental têm um papel essencial no processo geral de desenvolvimento dos educandos e nas oportunidades de aprendizagem possibilitadas aos mesmos, os quais podem vir a responder às necessidades infantis ou juvenis, próprias das respectivas faixas etárias e considerando um currículo longitudinal onde se busca a formação para o exercício pleno da cidadania e que tenha meios de progredir nos diversos campos da sociedade, por meio de uma educação crítica e reflexiva.

4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Diante do desafio de estabelecer reflexões sobre o uso das Tecnologias Digitais de Comunicação e Informação nos Currículos das Escolas da Região Metropolitana da Baixada, objetos de diferentes investigações e preocupação de pesquisadores envolvidos com a educação no Brasil e em outros lugares do mundo, esta investigação teórica e prática, de cunho quantitativo e qualitativo, realizou-se mediante análise de instrumentos metodológicos diversos: questionários, entrevistas e observações sobre os eixos temáticos de investigação e pesquisa-ação com proposta de formação continuada aos docentes da rede pública de ensino dos municípios parceiros da investigação.

Essas formas de investigação foram selecionadas para atingir os seguintes objetivos:

Conhecer os diferentes recursos tecnológicos disponíveis nas escolas dos municípios parceiros da pesquisa;

Conhecer como os recursos tecnológicos disponíveis nas escolas efetivamente são utilizados no Processo de ensino;

Analisar concepções e práticas de professores de escolas públicas de ensino fundamental referentes ao uso das Tecnologias da Informação e Comunicação nos Currículos das Escolas da Região Metropolitana da Baixada Santista.

Quanto aos Objetivos Específicos foram elencados os seguintes:

Realizar um levantamento geral sobre os recursos disponíveis nas escolas, mediante questionários e entrevistas aos gestores e professores;

Verificar se e como as propostas pedagógicas dos professores participantes da pesquisa inserem as TIC nos Currículos das Escolas da RMBS, mediante questionários, entrevistas, observações, registros e/ou filmagens de suas organizações de tempos, espaços e materiais no interior das escolas de ensino fundamental na qual lecionam;

Promover formação continuada dos profissionais, mediante parceria com os Municípios da RMBS, por meio de estudos para análise de concepções e de práticas docentes a partir de contribuições teóricas dos autores encontrados na investigação bibliográfica sobre os usos dos recursos tecnológicos de informação e comunicação em processos de ensino;

Desenvolver, concatenados com as atividades inerentes a esta investigação, Curso de Extensão Universitária, focado nas possibilidades de uso das TIC nos processos de ensino das diferentes áreas de conhecimento;

Realizar análise estatística com foco na análise qualitativa dos dados coletados nos questionários, nas ações formativas e/ou observações das práticas docentes dos profissionais participantes.

As abordagens metodológicas, quantitativa e qualitativa, possibilitaram a análise efetiva dos dados coletados nos questionários, entrevistas e observações no decorrer das ações formativas. Além disso, houve bastante riqueza, em face da diversidade de materiais coletados, consonante com a ética e preenchimento do Termo de Consentimento do Livre Esclarecido.

No que tange aos aspectos metodológicos, consideramos essa investigação uma pesquisa-ação, tal como coloca Chizzotti (2014, p. 86-87), que segue seis fases: a da definição do problema, a da formulação do problema, a implementação da ação, a execução da ação, a avaliação da ação; continuidade da ação.

Assim, a pesquisa propôs a implementação da ação, onde apresentamos aos gestores das secretarias de educação dos municípios que integram a RMBS um plano de execução, prevendo: apresentação da proposta da pesquisa/formação de professores; realização de um encontro com os gestores para confirmação da parceria; a aplicação de questionários junto aos professores/gestores sobre a possibilidade e uso das Tecnologias de Informação e Comunicação nas práticas pedagógicas; oferta dos cursos de extensão no âmbito do uso das TIC.

Após o contato formal com as nove Secretarias de Educação da RMBS, houve a adesão de cinco dos nove municípios: Cubatão, Guarujá, Itanhaém Santos e São Vicente. Onde cada município selecionou professores e gestores que voluntariamente se disponibilizaram a participar da formação continuada.

Em face da necessidade de conhecer o trabalho desenvolvido na sala de aula, na parceria solicitou-se que pelo menos a metade dos profissionais da educação fossem professores atuantes como docentes do Ensino Fundamental e as demais vagas poderiam ser disponibilizadas aos profissionais de suporte pedagógico.

5. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Dessa maneira, a formação foi ofertada aos professores e gestores participantes da pesquisa pelos professores pesquisadores da Universidade, sendo desenvolvida em nível de extensão universitária com carga horária de 40 horas, por meio de encontros presenciais e atividades na modalidade virtual. O curso abordou apresentação, discussão e práticas do uso das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação. Os projetos e práticas que foram apresentados, discutidos e desenvolvidos com os participantes tinham entre os recursos tecnológicos propostos os próprios aparelhos celulares.

Os encontros presenciais (15 horas) corresponderam à apresentação do Curso e assinatura dos Termos de Consentimento de Livre Esclarecido; Oficinas Formativas de Práticas Pedagógicas com Uso de Tecnologia; as horas restantes (25) foram cumpridas pela inclusão dos participantes no ambiente virtual da Instituição com interação por meio de atividades relacionadas ao uso das TIC.

O quadro 1 remete a uma síntese dos conteúdos e recursos tecnológicos explorados nos três encontros presenciais, realizado nas dependências da Universidade que desenvolveu a formação continuada.

Quadro 1 – Síntese de conteúdos e recursos utilizados nos Encontros Presenciais da Formação Continuada em TIC

Encontro	Conteúdos	Recursos Tecnológicos
1	TIC nas práticas pedagógicas do Ensino Fundamental; Projeto de Pesquisa e Formação Continuada em TIC; Utilização de alguns recursos elementares para criação de Blogs; Uso de aparelhos celulares de forma pedagógica; Ensino de Matemática com TIC e Geometria Dinâmica com uso de softwares livres.	Uso de smartphones com aplicativos diversos: Criação de Blogs, GeoGebra, Kahoot!; AVA da Instituição de Ensino.
2	Sequência Didática em situações de aprendizagem com uso de TIC; Gêneros Textuais diversificados no desenvolvimento de habilidades no Ensino Fundamental.	Uso de smartphones e/ou desktops; AVA da Instituição de Ensino; Softwares de Animação; Softwares diversos de Apresentação, como por exemplo, PowerPoint; Acesso a artigos diversos para uso das TIC.
3	Atividade de Conclusão de Curso - Apresentação de Práticas exitosas com uso de TIC, por meio de Sequência Didática.	Uso de smartphones e/ou desktops; Aplicativo CANVA, GeoGebra, YouTube, Filmagens e Fotos, Blogs, AVA da Instituição de Ensino; Softwares de Animação; Softwares diversos de Apresentação, como por exemplo, PowerPoint; Acesso a artigos diversos para uso das TIC.

Fonte: elaborado pelos pesquisadores

Utilizamos como modalidade organizativa das situações de aprendizagem as sequências didáticas, onde os pesquisadores consideraram ser produtivo e mais adequado para atingir nossos objetivos tanto que na pesquisa quanto na formação continuada, em face da heterogeneidade de formação dos nossos

participantes e diversidade também presentes em virtude de atuarem em contextos de redes bastante distintas. Para isso, consideramos a Sequência Didática com o conceito de Zabala (1998):

(...) um conjunto de atividades ordenadas, estruturadas e articuladas para a realização de certos objetivos educacionais, que têm um princípio e um fim conhecidos tanto pelos professores como pelos alunos (...) (Zabala, 1998, p. 18)

Nesse panorama, conforme evidenciam os documentos oficiais (BRASIL, 2012) as sequências didáticas contribuem para a consolidação dos conhecimentos dos alunos, pois permite em suas progressivas aquisições de conhecimentos construídos, a partir de uma aprendizagem significativa e que considere os conhecimentos prévios dos diferentes alunos. Os pesquisadores verificaram que dessa forma, as sequências estariam adequadas para o trabalho com uso de TIC

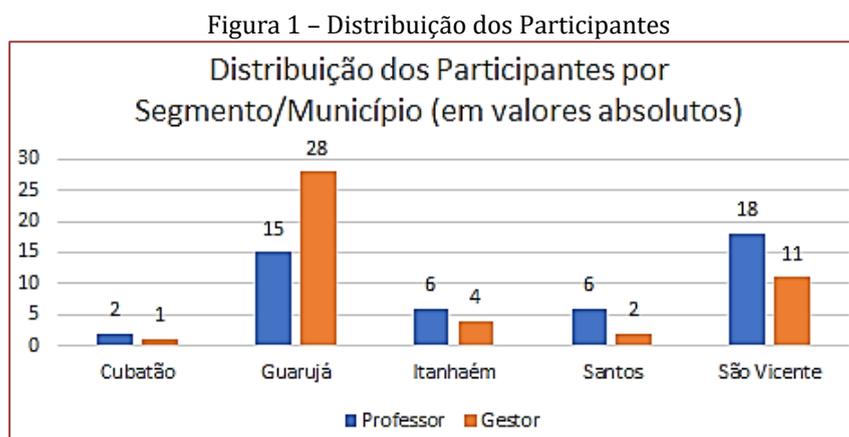
Dessa forma, as sequências didáticas são relevantes para a construção dos conhecimentos nos alunos, no sentido de que:

Ao organizar a sequência didática, o professor poderá incluir atividades diversas como leitura, pesquisa individual ou coletiva, aula dialogada, produções textuais, aulas práticas, etc., pois a sequência de atividades visa trabalhar um conteúdo específico, um tema ou um gênero textual da exploração inicial até a formação de um conceito, uma ideia, uma elaboração prática, uma produção escrita. (BRASIL, 2012, p. 21)

Os encontros presenciais e a interação no ambiente virtual foram coordenados e mediados pelos pesquisadores, integrantes do quadro docente da instituição e, também, por discentes e egressos do mestrado profissional *stricto sensu*, “Práticas Docentes no Ensino Fundamental”.

A parceria estabelecida da Universidade com os sistemas municipais de ensino foi do encaminhamento para a formação de até 50 profissionais, contudo, alguns municípios em virtude de demandas específicas próprias não enviaram esse total, de qualquer forma, considera-se muito rica e válida a experiência com profissionais de redes e realidades tão distintas.

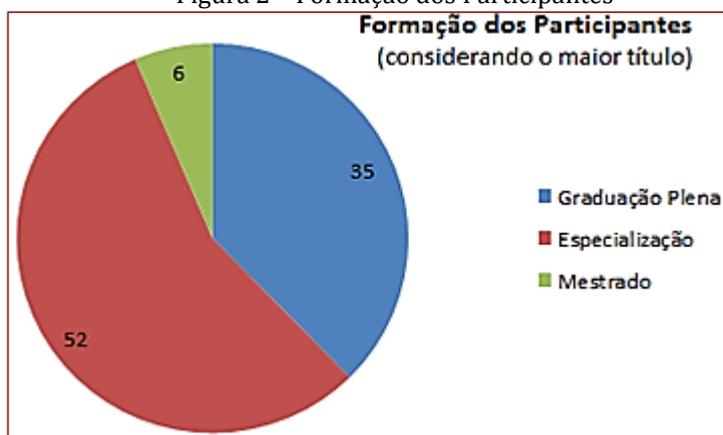
Os participantes da pesquisa foram 93 (noventa e três) profissionais da educação, entre professores e gestores das escolas municipais da RMBS. O gráfico da figura 1, ilustra melhor essa heterogeneidade do grupo:



Fonte: Questionários da Pesquisa

Do total de participantes, todos apresentam formação em nível superior, sendo que a maioria (62,4%) possui curso de Pós-Graduação, sendo 6,5% em nível de Mestrado e os demais em nível de especialização, conforme indica o gráfico da Figura 2, onde são expressos os valores absolutos.

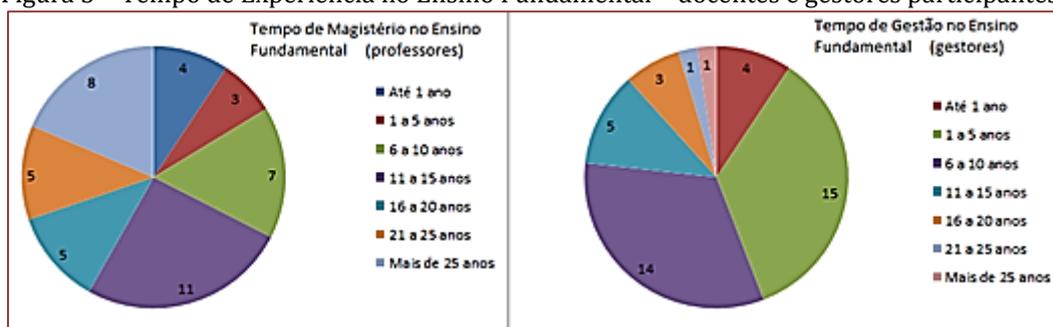
Figura 2 – Formação dos Participantes



Fonte: Questionários da Pesquisa

O grupo também é formado por muitos educadores com experiência, sendo distribuído de forma que apenas 32% possuem menos de 5 (cinco) anos de magistério, tendo alguns participantes declarando que possuem mais de 30 (trinta) anos de sala de aula, ou seja, prestes a aposentar e ainda buscam formação continuada para possivelmente melhorar suas práticas profissionais, conforme indicam os valores absolutos nos gráficos que ilustra a Figura 3:

Figura 3 – Tempo de Experiência no Ensino Fundamental – docentes e gestores participantes



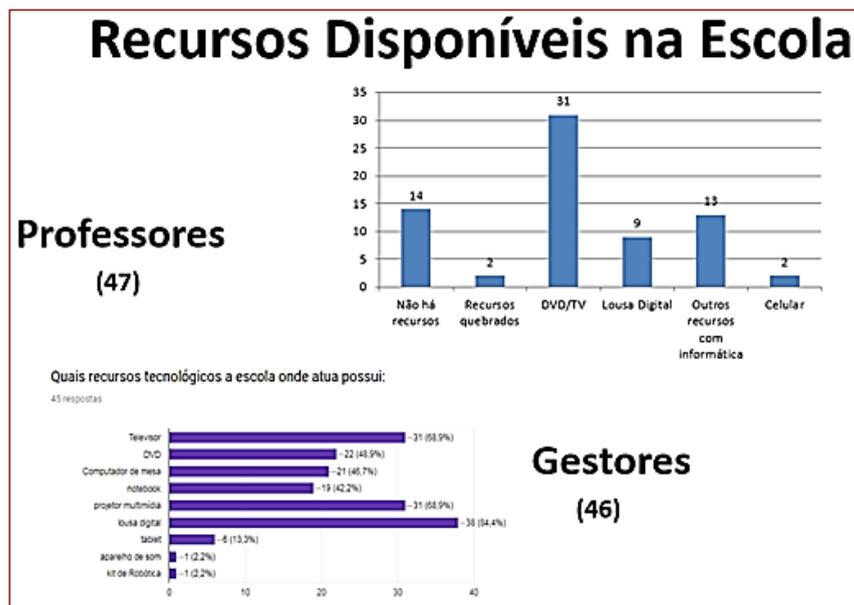
Fonte: Questionários da Pesquisa

Percebe-se que os participantes demonstraram interesse na temática e diversificados conhecimentos prévios relativos ao uso das Tecnologias.

A maioria utiliza como estratégia diferenciada para fins pedagógicos, considerando uma educação crítica, no entanto, ainda há alguns docentes que utilizam os recursos em suas práticas bastante associadas ao ensino tradicional/tecnicista.

Os participantes demonstraram interesse e utilização no uso das TIC nas suas práticas pedagógicas, onde 83% consideram ser “muito importante o uso das tecnologias” e o restante identificou como “importante”.

Todos indicaram utilizar os recursos tecnológicos em sala de aula, sendo frequente (semanalmente ou diariamente) a utilização por 84% dos professores participantes dessa pesquisa. Os recursos disponíveis nas instituições escolares estão indicados pelos participantes nos gráficos da Figura 7, onde professores e gestores indicam a disponibilidade nas instituições, onde se verifica uma grande diversidade de recursos nas Unidades de Ensino das redes da RMBS.



Fonte: Questionário da Pesquisa

Quanto à manutenção dos recursos, menos de 10% apontam problemas com a gestão em relação aos recursos, cerca de 90% indicam entraves relacionados à disponibilidade e/ou estrutura dos equipamentos.

No último encontro, o grupo discursou acerca das necessidades das TIC em toda a educação básica, onde apontam a necessidade de além dos recursos tecnológicos que as redes ofereçam também formações continuadas e alguns docentes responsáveis por mediar e incentivar os demais professores quanto ao uso dos recursos tecnológicos nas diversas situações de aprendizagem.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa desenvolvida demonstrou o interesse nos profissionais de educação (professores e gestores) em utilização das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação para suas práticas pedagógicas, já que participaram de atividades formativas, por adesão em horário distinto de sua carga horária semanal na rede parceira da Universidade, pela qual se inscreveu.

Houve alguns participantes com dificuldades, no encontro intermediário, na compreensão da Sequência Didática, fato que foi bastante minimizado no encontro posterior, onde as SD apresentadas demonstram que os presentes compreenderam tal conceito. Percebe-se que alguns participantes confundiam Sequência Didática com Plano de Aula.

Mas, o conceito foi retomado no terceiro encontro com uso de uma nova ferramenta tecnológica: CANVA. Os participantes demonstraram não conhecer o aplicativo, exceto uma, mas gostaram e alguns utilizaram para descrever suas experiências.

No terceiro encontro foi solicitado que cada participante presente apresentasse em forma de Sequência Didática uma experiência bem-sucedida desenvolvida no Ensino Fundamental com uso de TIC.

As práticas demonstraram riqueza de contextos, onde foram explorados temas transversais: educação nutricional e alimentar, educação étnico-racial, educação ambiental, direitos humanos entre outros assuntos relevantes para os alunos desse nível.

Nas atividades foram explorados recursos diversos: YouTube, Blog, GeoGebra, PowerPoint entre outros, onde alguns participantes afirmaram que utilizaram ideias e TIC que aprenderam nessa formação continuada.

Outro aspecto desvelado pela pesquisa foram algumas demandas de softwares e recursos específicos para desenvolvimento de habilidades.

Por unanimidade, os participantes do último encontro, solicitaram novas formações e continuidade da parceria das redes de ensino com a UNIMES. Destacamos, ainda, que muitos docentes participantes também solicitam que a Universidade mantivesse contato com os mesmos para informações sobre Cursos, principalmente a Pós Stricto Sensu: Mestrado Profissional em Práticas Educativas no Ensino Fundamental, onde vários demonstraram interesse em realização.

REFERÊNCIAS

- [1] Belloni, Maria Luiza. Criança e mídias no Brasil. Campinas: Papirus, 2014.
- [2] Brasil. Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. Pacto nacional pela alfabetização na idade certa: alfabetização em foco: projetos didáticos e sequências didáticas em diálogo com os diferentes componentes curriculares: ano 03, unidade 06 / Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. Brasília: MEC, SEB, 2012.
- [3] Chizzotti, Antonio. Pesquisa qualitativa em ciências humanas e sociais. 6 ed. Petrópolis-RJ: Vozes, 2014.
- [4] Costa e FÁRIA. EAD: sua origem histórica, evolução e atualidade brasileira face ao paradigma da educação presencial. Congresso da Associação Brasileira de Educação à Distância. 2008. Acesso em: <www.abed.org.br/congresso2008/tc/552008104927AM.pdf>. Acesso em: 22/12/18
- [5] Cruz, Jucélia da. As tecnologias de informação e comunicação como fator motivacional no Ensino Fundamental – Dissertação de Mestrado em Práticas Docentes no Ensino Fundamental –Universidade Metropolitana de Santos: Santos, 2017.
- [6] Kenski, Vani M. Novas Tecnologias na Educação Presencial e a Distância in Alves, Lynn; Nova, Cristiane (Org). Educação a Distância: uma nova concepção de aprendizado e interatividade. São Paulo: Futura, 2003. p.51-62.
- [7] Kfourri, Samira Favez. A comunicação midiaticizada na EaD: um discurso pedagógico diferenciado. Tese de Doutorado em Comunicação Social. Universidade Metodista de São Paulo. São Paulo – SP, 2009.
- [8] Moran, José Manoel et al. Novas Tecnologias e Mediação Pedagógica: Papirus, 2015.
- [9] O que é educação à distância. Disponível em: <<http://www.eca.usp.br/prof/moran/dist.htm>>. Acesso em: 28/12/18
- [10] Nogueira, Solange M. N. Educação a Distância e a Formação de Professores. In: Alves, Lynn; Nova, Cristiane (Org). Educação à Distância: uma nova concepção de aprendizado e interatividade. São Paulo: Futura, 2003. (p.147-164)
- [11] Pupo, Rodrigo de Almeida. Organização das Nações Unidas para Ciência Educação e Cultura – UNESCO. Diretrizes de Políticas para Aprendizagem Móvel. Disponível em: Acesso em: 28/12/18
- [12] Prado, Maria Elisabete Brisola. Educação a Distância e Formação do professor: redimensionando concepções de aprendizagem – Tese de Doutorado em Educação: Currículo. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo – São Paulo – SP, 2003.
- [13] Ramal, Andrea Cecília. Educação a Distância: entre Mitos e Desafios. Revista Pátio, ano V, n. 18, ago./out. 2001, p. 12-16.
- [14] Reis, Patrícia Rodrigues Carvalho dos. Formação de professores – TPACK e a relevância das TIC no processo de ensino e aprendizagem no ensino fundamental – Dissertação de Mestrado em Práticas Docentes no Ensino Fundamental –Universidade Metropolitana de Santos: Santos, 2017. Disponível em: <https://portal.unimes.br//mestrado-praticas-docentes-no-ensino-fundamental/arquivos/defesas/patricia-rodrigues.pdf>. Acesso em: 29/01/2019.
- [15] Rios, Terezinha A. Compreender e Ensinar para uma Docência da Melhor Qualidade. São Paulo: Cortez, 2000.
- [16] Salerno, S.C. EL K. Administração escolar e educacional: planejamento, políticas e gestão. Campinas – SP: Alínea, 2007.
- [17] Silva, Marilda da; Valdemarin, Vera (orgs.). Pesquisa em educação: métodos e modos de fazer. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2010.
- [18] Silva, Marilda da. Complexidade da formação de professores: saberes teóricos e saberes práticos. São Paulo: Editora UNES; São Paulo: Cultura Acadêmica, 2009.
- [19] Tavares, Elisabeth dos Santos. O sistema municipal de ensino de Santos e o atendimento às demandas da educação na cidade: um estudo crítico. 2009. Tese (Doutorado em Educação) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2009

- [20] Tavares, Elisabeth dos Santos. A Proposta de Descentralização no Sistema Educativo do Estado de São Paulo: Um Modelo de Gestão para as Diretorias de Ensino - Do Discurso às Práticas, 2003. Dissertação (Mestrado em Educação). Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, PUC/SP, Brasil.
- [21] Vettorazzo, Janis Helen. Both, Ivo José. Implicações e contribuições das tecnologias como mediadoras na formação de professores na EAD. In: Moser, Alvino et al (Org.) Educação e Tecnologias: professores e suas práticas. Artesanato Educacional: São Paulo – SP, 2018.
- [22] Vygotski, L. S. Problemas del desarrollo de la psique. Obras Escogidas, Vol. III. Madrid: Visor, 1995.
- [23] Zabala, Antoni., A prática educativa: como ensinar. Trad. Ernani F. da Rosa – Porto Alegre: ArtMed, 1998.

Capítulo 9

Sociedade tecnológica: Orientação dos perigos virtuais para crianças e adolescentes utilizando jogo interativo – Conexão segura kids

Nubia Moraes dos Reis

Raquel Freitas Reis

Resumo: Os avanços tecnológicos, tanto em nível de hardware como de software apresentam-se como um facilitador das atividades cotidianas. Entretanto, o acesso a essas tecnologias e principalmente, o uso da internet favoreceram a exposição excessiva da privacidade das pessoas, por meio das redes sociais, podendo elencar em crimes virtuais, visto a facilidade da obtenção de informações dos usuários e principalmente o acesso em tempo real aos grupos de maior vulnerabilidade, as crianças e adolescentes. O objetivo deste trabalho é realizar um levantamento atual dos índices de crimes virtuais e propor uma metodologia que permita a interação entre os adultos (pais, responsáveis, professores) e as crianças e os adolescentes para identificar crimes virtuais, orientando-os de forma lúdica. A metodologia é baseada em levantamento quantitativo em órgão especializados neste tipo de crime, além do desenvolvimento de um jogo de tabuleiro, intitulado de Conexão Segura Kids, que contém perguntas que identificam possíveis situações de riscos e informações relevantes para o uso saudável da internet.

Palavras-chave: Internet, Riscos, Segurança.

1. INTRODUÇÃO

Na atualidade, o desenvolvimento tecnológico exerce influência no comportamento das sociedades, tal condição está associada ao acesso frequente das pessoas aos avançados recursos de hardware e software que são oferecidos diariamente no mercado de consumo. De acordo com Magalhães et al., (2016), as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) alteram o cotidiano das pessoas, modificando o seu modo de viver, de trabalhar, de se informar e comunicar com outras pessoas.

A tecnologia, numa versão generalizada é um sistema através do qual a sociedade satisfaz as necessidades e desejos de seus membros, por meio de equipamentos, programas, pessoas, processos, organização, e finalidade de propósitos (SILVA, 2002). Os avanços tecnológicos, proporcionaram a integração desses parâmetros que satisfazem a sociedade, a partir do desenvolvimento de equipamentos eletrônicos, como: celulares, tabletes, computadores, entre outros. A utilização desses equipamentos, facilitam diversas atividades dos usuários, que variam de uma simples ligação local até uma vídeo conferência com diferentes usuários distribuídos em qualquer lugar do mundo, facilita a realização de compras, pagamentos, reservas, lazer e entretenimento.

A maioria das atividades realizadas pela sociedade tecnológica, ocorrem em concomitância com a Internet, que é uma ferramenta extremamente necessária na vida atual. Segundo Sherman et al., (2001), a rede mundial de comunicação via computadores é a canalização necessária para que a informação dos mais diversos tipos possam fluir de um computador para outro por todo o planeta.

Moromizato et al., (2017), Elhai et al. e (2016), Mazhari (2012) observaram que o acesso rico à informação, à comunicação instantânea e ao entretenimento fez crescer exponencialmente o número de usuários da web nos últimos anos, que chegou a 2,5 bilhões em todo o mundo. O fenômeno das redes sociais, somado às demais modalidades de comunidades *on-line*, tornou-se um dos maiores acontecimentos dos últimos anos, constituindo-se em uma nova modalidade de fazer sociedade (LEMOS et al., 2008).

Embora essas tecnologias ofereçam infinitas vantagens de uso, trazendo progresso e desenvolvimento para a vida humana, trouxe também facilidades para pessoas com propostas escusas, que podem cometer crimes por meio das redes sociais, inclusive, que atentam contra os direitos humanos e contra o Estado de Direito.

De acordo com Krause (2018) crimes virtuais são os crimes praticados através da *internet* ou computadores. Os criminosos buscam atingir a própria vítima ou apenas o computador. Esses crimes podem ser punidos a partir da denúncia, podendo levar a detenção do criminoso e ao pagamento de multa. Ao denunciar um crime virtual, será possível contribuir para impedir que esses crimes continuem.

Um dos grupos dos usuários considerado de maior vulnerabilidade aos crimes virtuais, são as crianças e adolescentes. Este grupo é caracterizado por usuários curiosos, atentos, mas que não possuem maturidade suficiente para discernir o perigo virtual ao qual podem estar expostas, como a pedofilia, *cyberbullying*, adicção por Internet (AI), etc. A imaturidade deste tipo de usuários, pode favorecer o risco da auto exposição na rede de computadores.

Sumrell (2014), orienta que as crianças e os adolescentes devem ser educados para esse tipo de convivência social, destacando que a *internet* pode ser comparada a rua e, assim como é aconselhado para que não falem com estranhos na rua, deve-se orientar que não se exponham a estranhos na rede, atentando sobre os perigos que cercam este meio.

Diante o contexto, o objetivo deste trabalho é realizar um estudo dos índices de crimes virtuais que são cometidos com crianças e adolescentes no Brasil e propor uma metodologia para identificação dos perigos virtuais. Para isso, realiza-se um levantamento dos índices de crimes virtuais que afetam esta faixa etária e propõe-se uma alternativa interativa (jogo de tabuleiro Conexão Segura Kids) entre este grupo de usuários e responsáveis, que permitam identificar possíveis ameaças virtuais.

2. METODOLOGIA

Para a realização deste trabalho, a metodologia foi dividida em três etapas:

Etapa 01: Levantamento dos índices de crimes virtuais ocorridos no Brasil nos últimos anos e prováveis causas. As coletas e análises dos dados foram realizadas pelo site da SaferNet, uma associação civil de direito privado, com atuação nacional, sem fins lucrativos, que trabalha em parceria com diversos parceiros tanto no setor privado como no setor público como Ministério Público Federal, Ministério dos Direitos

Humanos, Polícia Federal entre outros órgãos de Segurança Pública, Organizações Nacionais e Sociedade Civil, além da revisão da literatura de trabalhos condizentes ao tema proposto. Os dados coletados nestes setores, foram tratados com o auxílio de uma ferramenta de *software*.

Etapa 02: Nesta etapa foi proposta a elaboração de uma alternativa para identificar riscos virtuais. Trata-se da criação de um jogo de tabuleiro que proporciona aos pais, responsáveis, professores e psicólogos a interação com as crianças e adolescentes, que ao jogarem, observam como as crianças e adolescentes se comportam diante dos perigos virtuais, orientando-os de forma lúdica e divertida a usarem a *internet* de forma segura.

O jogo, intitulado Conexão Segura Kids é composto por um tabuleiro e 30 cartas, das quais são 10 verdes, 10 amarelas e 10 vermelhas, que serão lidas de acordo com a dinâmica do jogo, nelas contém atitudes positivas, atitudes negativas. Dependendo da cor da carta selecionada pelo jogador, o mesmo avança os obstáculos (casas) do jogo ou regride. As cartas possuem caráter informativo, que ajudarão na orientação de crianças e adolescentes a se manterem em segurança ao acessarem a Internet. Além disso, o adulto consegue acompanhar como a criança e o adolescente se comportariam diante de determinadas situações que podem ocorrer durante seu acesso virtual. Uma partida comporta no mínimo 2 e no máximo 4 jogadores por rodada.

Etapa 03: Nesta etapa metodológica, realizou-se a aplicação do jogo numa escola, para verificação do entendimento e aceitação da alternativa proposta (jogo Conexão Segura Kids). A aplicação do jogo foi realizada com a autorização da diretora da escola e do corpo docente, para uma turma de 23 crianças, com faixa etária entre 8 à 9 anos.

3. DESENVOLVIMENTO

Segundo a Safernet (2013), no período de um ano foram recebidas mais de 13 mil mensagens sobre aliciamento de crianças e o contato com o agressor costuma acontecer pelas redes sociais, as novas modalidades de prática criminal, conhecida também como “CRIMES CIBERNÉTICOS”. Tais práticas ilícitas ocorrem através do uso da Rede Mundial de Computadores – *INTERNET*, nas mais variadas formas, como por exemplo, a pedofilia, a clonagem de cartão de crédito, o plágio, a calúnia e difamação, o uso indevido da imagem, entre outras. A grande rede é acessada por todas as faixas etárias, estando presente aí o grande foco daqueles que fazem uso desta ferramenta para a prática delituosa. Salas de bate-papo, sites de vendas através de cartões de créditos, bem como sites pornográficos, são os campeões quando se trata dos principais meios ilegais de uso da grande rede (Dullius 2012).

De acordo com Colares (2002) são exemplos de crimes que podem admitir sua execução no meio cibernético: crime contra a segurança nacional, preconceito, discriminação de raça- cor- etnias, pedofilia, crime contra a propriedade industrial, interceptação de comunicações de informática, lavagem de dinheiro e pirataria de software, calúnia, difamação, injúria, ameaça, divulgação de segredo, furto, dano, apropriação indébita, estelionato, violação de direito autoral, escárnio por motivo de religião, favorecimento da prostituição, ato obsceno, incitação ao crime, apologia ao crime ou criminoso, falsa identidade, inserção de dados em sistema de informações, falso testemunho, exercício arbitrário das próprias razões e jogo de azar.

Os pais devem conversar sobre os riscos existentes na internet, apresentar casos e orientar as crianças sobre o uso seguro da *internet*. Ainda de acordo com a pesquisa do SaferNet (2013) observa-se que 46% dos pais não acompanham as atividades de seus filhos na utilização no que diz respeito à utilização da internet, o que facilita a ação dos criminosos virtuais.

Muitas vezes, as crianças sentem que estão a salvo, mas não sabem com quem estão falando. Os aliciadores podem ser hábeis para obter o máximo de informações sobre a localização, interesses e até mesmo conhecimento e experiências sexuais de crianças e adolescentes. As habilidades incluem persuadir a vítima a não buscar proteção dos pais ou outros responsáveis, a maioria acaba sendo vítima de chantagem, sem que os pais sequer desconfiem.

Pedófilos utilizam a tecnologia para a prática do aliciamento *online*, para se aproximar de uma criança, buscando uma maneira de se comunicar com a criança e o adolescente de forma privativa, utilizando redes sociais, *chats* e outros espaços que tenham popularidade, com o objetivo de fazer amizade e estabelecer uma conexão emocional com a criança a fim de diminuir a inibição em preparação para a atividade sexual (SAFERNET, 2013).

Os adolescentes lideram o *ranking* de uso de celulares e *internet*. Segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2010) e do Comitê Gestor da Internet no Brasil (CGI.BR, 2014) notou-se que, em um conjunto de 34,1 milhões de pessoas, entre 10 e 19 anos de idade, existentes no país, cerca de 81% acessam a *internet* todos os dias. Isso evidencia o quanto a *internet* está inserida nos lares brasileiros e o seu poder de persuasão.

Saber como garantir a segurança na *internet* é uma das principais dúvidas de pais e responsáveis. De acordo com os especialistas, a orientação sobre como se comportar nestes ambientes é a melhor forma de defendê-los de conteúdos impróprios (IG Tecnologia, 2019).

Em meio a tantas mudanças, crianças e adolescentes não estão preparadas para essa guerra de infinidade de informações não tratadas e sem limites encontrados na *internet*, como: cenas de nudez ou sexo explícito, sites de violência ou racistas, venda de drogas e medicamentos, inclusive usados por adolescentes, como anabolizantes ou moderadores do apetite, turismo sexual e redes de exploração sexual comercial, disfarçados de agências de modelos ou de fotos artísticas, pois ainda encontra-se em fase de desenvolvimento físicos e psicológicos (AEDB, 2016).

4.RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em 2011 o Comitê Gestor da *Internet* Brasil realizou uma pesquisa com 2.516 brasileiros (crianças com a faixa etária entre 5 a 9 anos e seus pais) e após o tratamento e análise dos dados obtidos com os entrevistados, concluiu que 40% dos pais orientam seus filhos para o uso da *internet*. 34% dos pais controlam o tempo que a criança mantém-se *on-line*. 31% dos pais acompanham a criança utilizando a *internet*. 21% dos pais declararam não realizar nenhum tipo de restrição ou controle para o uso da *internet* pelos filhos (PEPSIC, 2015).

De acordo com uma pesquisa realizada pela SaferNet (2013), cerca de 87% dos jovens internautas afirmam não possuir restrições ao uso da *internet*. 53% já tiveram contato com conteúdos agressivos e que consideravam impróprios para sua idade. 64 % dos jovens usam a *internet* principalmente no próprio quarto, contrariando uma das dicas de prevenção que orienta a manter o computador em área comum da residência. 77% dos jovens afirmam que não possuem limite tempo de uso. 80% dos jovens internautas preferem os sites de relacionamento, 72% comunicadores instantâneos. 72% dos jovens publicam suas fotos. 51% divulgam o sobrenome além do nome e 21% afirmam que fornecem livremente o nome da escola e/ou clube que frequentam.

Com base nesses dados, observa-se a vulnerabilidades de crianças e adolescentes aos crimes virtuais. Em Manaus – AM, no primeiro semestre do ano de 2019, mais de 80 pessoas foram presas por cometerem crimes contra crianças e adolescentes, a Secretaria de Segurança Pública (SSP, 2019), registrou 1.610 crimes, sendo que o estupro e a divulgação de pornografia infantil estão entre os crimes mais registrados.

De acordo com a Childhood (2012) "NAVEGAR com SEGURANÇA por uma infância conectada e livre da violência sexual", uma postura educativa propicia um ambiente de confiança e segurança necessário para o bom desenvolvimento das crianças. Essa segurança possibilita que elas procurem apoio em situações de dúvida e medo.

Ensinar também ajuda crianças e adolescentes a incorporarem o senso de responsabilidade que navegar na *internet* traz. Pais, professores e pessoas próximas devem estar presentes como modelos e orientadores. Ao deixar vazio o lugar de autoridade e de proteção, outra pessoa o ocupará, o que pode ter um efeito negativo para a criança.

É preciso entender também os limites da influência e da vigília do adulto no uso da *internet* pela criança e adolescente. É fundamental acompanhar as crianças, mas a sua liberdade não pode ser cerceada, impedindo a criatividade, a privacidade e o desenvolvimento pessoal. Mostrar-se disponível e interessado é o caminho certo para influenciar a navegação com segurança. Entretanto, as informações e regras acordadas devem ser respeitadas.

Segundo Eisenstein et Al., (2006) os jogos e brincadeiras de rua foram substituídos por jogos eletrônicos em videogames ou computadores. Novos hábitos e novos comportamentos surgem, substituindo as conversas em família, os jogos de bola no quintal, pelo amigo computador.

A tecnologia, em particular o computador, pode ser usada para construção do conhecimento, pois oferece inúmeras possibilidades de aprendizagem sobre o mundo envolvente (PAPERT, 1996). É imprescindível observar que a tecnologia é apontada como um meio facilitador na questão do ensino, porque os

professores podem utilizá-la para pesquisas, fontes ilustrativas, vídeos educativos etc. Amante (2007) refere vários estudos que realçam os contributos das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) na aprendizagem das crianças pequenas, mas nem por isso podem ficar soltos nesse vasto mundo virtual.

Após a elaboração do jogo de tabuleiro proposto como parte da metodologia deste trabalho, realizou-se a aplicação do jogo em uma escola municipal na cidade de Manaus, para a verificação da compreensão da linguagem e do entendimento dos alunos com as informações contida nas cartas e a relevância que o conteúdo do jogo pôde transmitir. Nesta etapa, houve a participação do professor, do auxiliar do professor e 23 crianças com a faixa etária de 8 a 9 anos. Como resultados, observou-se a fácil compreensão da dinâmica do jogo e boa interpretação da proposta pelos alunos, iniciando inclusive o relato de várias situações vivenciadas na rotina de algumas crianças.

Tal como a família, a escola também pode ajudar a identificar situações de riscos entre os alunos. A instituição de ensino poderia incorporar aspectos da educação socioemocional em suas práticas pedagógicas. Ela visa preparar os alunos para lidar com os aspectos emotivos da vida, criando competências para controlar melhor as emoções e trilhar caminhos de valorização da vida com responsabilidade.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os índices de crimes virtuais atingindo crianças e adolescentes são alarmantes no Brasil. O jogo Conexão Segura Kid's é uma alternativa para ajudar crianças e adolescentes identificarem os perigos do mundo virtual orientando-os a não se exporem a este tipo risco. Com o uso do jogo de tabuleiro, crianças, adolescente, pais, responsáveis e escola confraternizam momentos de diversão e aprendizado, destacando a importância da realização de atividades físicas e relacionamentos corretos entre pessoas. A criança não deve concentrar sua vida na tecnologia, mas sim utilizá-la como ferramenta de desenvolvimento e diversão. Os pais devem estar atentos para oferecer outras opções de brincadeiras e educação, além das tecnológicas.

Esse jogo teve sua primeira aplicação realizada numa turma de crianças com idade de 8 a 9 anos, que formaram grupos de 3 e 4 componentes. Nenhum dos grupos tiveram dificuldades de jogar, pois a regras aplicadas pelo jogo são simples, por tanto de fácil compreensão o que permitiu as crianças completarem a partida até o primeiro ganhador chegar no fim do jogo. Com essa experiência, observou-se que as crianças conseguiram compreender a dinâmica e do jogo, não apresentaram dificuldades nas interpretações das informações contidas nas cartas e principalmente por terem compreendido o conteúdo principal do jogo que é o uso ético da internet e os cuidados com os riscos virtuais que este meio proporciona.

REFERÊNCIAS

- [1] Amante, L. As TIC na escola e no jardim de infância: Motivos e fatores para a sua integração. *Sísifo: Revista de Ciências da Educação*, p. 51-64, 2007.
- [2] Colares, R. G. Cybercrimes: os crimes na era da informática. In: *Jus Navigandi*, Teresina, ano 6, n. 59, out. 2002.
- [3] Cgi. BR - Comitê Gestor da Internet no Brasil, Tic Kids online Brasil. 2014: O uso da internet por crianças e adolescentes no Brasil. São Paulo: CGI.Br. Disponível em: <http://www.cgi.br/media/docs/publicacoes/2/TIC_Kids_2014_livro_eletronico.pdf> Acessado em: 27 de abril 2019.
- [4] Dullius, A., A. Hipller, A., Franco, E. L. *Dos Crimes Praticados em Ambientes Virtuais*. Direito e Informática. Santa Catarina, 2012.
- [5] Elhai, J. D., Dvorak, R. D., Levine, J. C. Hall, B. J. Problematic smartphone use: A conceptual overview and systematic review of relations with anxiety and depression psychopathology. *Journal of Affective Disorders*, 2016.
- [6] Eisenstein. E.; Estefanon. S. Computador: ponte social ou abuso virtual? *Adolescência e Saúde*, v 3, nº3, outubro, 2006. Disponível em: <http://adolescenciaesaude.com/imagebank/PDF/v3n3a14.pdf?aid2=136&nome_en=v3n3a14.pdf>.Acessado em: 26 de Jun.2019.
- [7] Krause, Daniel. Artigo Direito digital, 2018: Como denunciar um crime virtual, Santa Catarina – RS. Disponível em: <<https://acontecendoaqui.com.br/tech/artigo-direito-digital-como-denunciar-um-crime-virtual>> Acessado em 20 de Jun. 2019.

- [8] Lemos, A. Cibercultura: Tecnologia e vida social na cultura contemporânea (4. ed.). Porto Alegre, Sulina - RS. (2008).
- [9] Magalhães, A. P. F; Ribeiro, M. R.; Costa, T. F. Tecnologia digital na educação infantil: Um estudo exploratório em escolas de Belo Horizonte. *Pedagogia em Ação*. ISSN 2175 – 7003. Minas Gerais - BH. 2016.
- [10] Mazhari, S. The Prevalence of Problematic internet Use and the Related Factors in Medical Students. *Addict Health, Summer & Autumn*. Kerman - Iran. 2012.
- [11] Moromizato, M. S; Ferreira, D. B. B; Souza, L. S. M; Leite, R. F; Macedo, F. N; Pimentel, D. O Uso de Internet e Redes Sociais e a Relação com Índícios de Ansiedade e Depressão em Estudantes de Medicina. *Círculo Psicanalítico de Sergipe*. Doi: *Revista Brasileira de Educação Médica*. Aracaju – SE. 2017. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/1981-52712015v41n4RB20160118>>. Acessado em: 27 de Abril 2019.
- [12] Papert, S. *The connected family (1996): Bridging the digital generation gap*. Atlanta, GA: Longstreet Press. Disponível em: <http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413389X2015000400010> Acessado em: 27 de Abril 2019.
- [13] *Psicol. rev.* (Belo Horizonte) vol.21 no.2 Belo Horizonte ago. 2015. Disponível em: <http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S167711682015000200006> Acessado em: 26 de Jun. 2019.
- [14] Safernet, *Aliciamento Sexual Infantil Online: Crimes na Web / Aliciamento On-Line*. Disponível em: <<https://new.safernet.org.br/content/aliciamento-sexual-infantil-online>> Acessado em 27 de Abril 2019.
- [15] Silva, J. C. T. *Tecnologia: Conceitos e Dimensões*. XXII Encontro Nacional de Engenharia de Produção (Enegep). Curitiba – PR. 2002.
- [16] Sherman, C.; Price G. *The invisible web: uncovering information sources search engines can't see*. New Jersey: Information Today, Inc, 2001.
- [17] Souza, D. A. Oliveira J. A. de M. *Uso de tecnologias digitais por crianças e adolescentes: potenciais ameaças em seus inter-relacionamentos*. Disponível em: <<https://www.aedb.br/seget/arquivos/artigos16/952473.pdf>>. Acessado em: 26 de Jun. de 2019
- [18] Sumrell, Mariano. *Na internet: Não fale com estranhos!* Instituto Noa. 2014. Disponível em: <<https://www.institutonoa.org/single-post/2014/01/07/Na-internet-n%C3%A3o-fale-com-estranhos>>. Acessado em: 27 de Abril 2019.
- [19] *Tecnologia – iG @. Mecanismos ajudam a navegar com segurança: Por uma infância conectada e livre de violência sexual*. 3. ed. São Paulo: CENPEC. Disponível em: <<https://tecnologia.ig.com.br/2019-04-09/mecanismos-ajudam-a-Navegar-com-seguranca-por-uma-infancia-conectada-e-livre-de-violencia-sexual>>. Acessado em: 27 de Abril 2019.
- [20] *Wcf – Childhood Instituto Brasil: Garantia que crianças tenham segurança na internet*. Disponível em: <<https://new.safernet.org.br/content/aliciamento-sexual-infantil-online>>. Acessado em: 27 de jun. 2019.

Capítulo 10

Estado da arte sobre o uso das TDIC's nas práticas pedagógicas de professores de Matemática: Pesquisas de Pós Graduações Stricto Sensu em educação e ensino de Matemática do estado de Mato Grosso

*Rafael Alberto Vital Pinto
Gildemberg da Cunha Silva*

Resumo: Este trabalho busca delinear o *Estado da Arte* sobre o uso das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC's) nas práticas pedagógicas do ensino de matemática de Programas de Pós-Graduação Strito Sensu de Educação e de Ensino de Ciências e Matemática do Estado de Mato Grosso. De viés exploratório, tendo como procedimento a pesquisa bibliográfica a presente investigação analisou os dados qualitativamente a respeito dos resumos das Teses e Dissertações que contemplam as TDIC's na educação matemática. A produção acadêmica em nível de mestrado e doutorado ainda é tímida no estado, entretanto a produção existente corrobora com a literatura quanto à relevância das TDIC's tendo o professor como mediador indispensável na busca pela imersão digital da escola.

Palavras-chave: Estado da Arte, Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC's), Práticas Pedagógicas do Ensino de Matemática.

1. INTRODUÇÃO

Desde o início do Século XXI a tecnologia passa a estar presente de maneira indispensável à sociedade, indústria, e ao estado, mudando a forma que nos comportamos e lidamos com os afazeres cotidianos, passou a ser conhecida como sociedade da informação (BRASIL, 2000), ou cibercultura (Levy, 1999).

As novas gerações, conhecidas como nativos digitais, adota um comportamento diferente devido a influências das TDIC's no dia a dia, gera então um desafio à educação, então se pergunta: como vamos adotar a tecnologia como recurso pedagógico em sala de aula no processo de ensino aprendizagem dos alunos?

Pensando nesses questionamentos esta proposta busca o Estado da Arte sobre o uso das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC's) nas práticas pedagógicas do ensino de matemática de Programas de Pós-Graduação Strito Sensu de Educação e de Ensino de Ciências e Matemática do Estado de Mato Grosso.

A Pesquisa foi realizada nas Base de Teses e Dissertações (BTD's), dos Programas de Pós-Graduação Stricto Sensu Mestrado e Doutorado em Educação e de Ensino em Ciência e Matemática do Estado de Mato Grosso. Os programas de Mestrados pesquisados foram: Mestrado em Educação da UNEMAT *Campus* Cáceres, Mestrado em Ensino de Ciência e Matemática UNEMAT *Campus* Barra do Bugres, Mestrado em Educação UFMT *Campus* Rondonópolis e Mestrado em Educação UFMT. Os de Doutorado foram dois, o de Educação do *Campus* da UFMT de Cuiabá e o programa de Doutorado Ensino de Ciência e Matemática da rede REAMEC¹⁰.

A metodologia de pesquisa e exploratória, tendo como procedimento a pesquisa bibliográfica. A análise dos dados norteou-se pela abordagem das Teses e Dissertações que contemplam as TDIC's na educação matemática.

2. ESTADO DA ARTE COMO MÉTODO DE TRABALHO CIENTÍFICO

Palanch (2015), comenta que a usabilidade da denominação “Estado da Arte” ou “Estado do Conhecimento” é citada por vários autores, dentre eles, Soares, Megid, Ferreira, André, Romanowski, dentre outros.

Corroborando com a discussão Laranjeira (2003), citado por Palanch (2015), adverte que a expressão rebuscada “Estado da Arte” é ainda pouco compreendida em nosso país, tendo-nos sido impingida como cópia da denominação de uma modalidade de pesquisa estruturada no meio acadêmico dos Estados Unidos (Stade of the art), que visa diagnosticar algo ou uma determinada área de conhecimento.

Uma definição muito usual por vários autores do “Estado da Arte” é a de Ferreira (2002), onde define “Estado da Arte” como:

[...] uma pesquisa de caráter bibliográfico, com objetivo de mapear e discutir uma certa produção acadêmica em diferentes campos do conhecimento, tentando responder que aspectos e dimensões vêm sendo destacados e privilegiados em diferentes épocas e lugares, de que forma e que condições tem sido produzidas certas dissertações de mestrado, teses de doutorado, publicações em periódicos e comunicações em anais de congressos e de seminários. (Ferreira,2002, pag. 257)

Para Palanch (2015), “Estado da Arte”, enquanto metodologia de pesquisa, ainda se encontra em um grande mistério, ainda bastante complexo e quase sempre se resumem em antigos compêndios.

Já Ferreira (2002) levanta o questionamento relacionado ao resumo ser fonte básica de referência para o levantamento dos dados de análise de um Estudo do “Estado da Arte”. Para alguns autores, como Palanch (2015), a necessidade de ampliar, por diversas vezes, a busca por informações básicas (justificativa, hipótese, objetivos, metodologia e questões de estudo) sobre a pesquisa para além do resumo.

¹⁰ O Programa de Doutorado em Educação em Ciências e Matemática (PPGECM) é destinado à formação de pesquisadores na área, oferecido por uma Associação em Rede (AR) de Instituições de Ensino Superior da Amazônia Legal Brasileira, intitulada Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática (REAMEC)

Mas, para Garrido(1993), citado por Ferreira(2002), o resumo tem caráter informativo, promove a divulgação e facilita o acesso as informações e deve incluir: objetivo principal de investigação; metodologia/procedimento utilizado na abordagem do problema proposto; o instrumento teórico, técnicas, sujeitos e tratamento dos dados; resultados; as conclusões e, por vezes, as recomendações finais.

Portanto, a proposta deste artigo, busca do Estado da Arte das TDIC's na Matemática foi feita nas Bibliotecas de Teses e Dissertações (BTD's) dos programas de pós graduação *Stricto Sensu* de Educação e de Ensino de Ciências e Matemática do estado de Mato Grosso, adota os resumos destes trabalhos para identificar e analisar o tipo de pesquisa, o modo investigativo e o foco da pesquisa (aprendizagem ou ensino destas pesquisas).

3. CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA

A Pesquisa foi realizada nas BTD's, dos Programas de Pós-Graduação *Stricto Sensu* Mestrado e Doutorado em Educação e de Ensino em Ciência e Matemática do Estado de Mato Grosso.

A Pesquisa realizada nas BTD's, dos Programas de Pós-Graduação *Stricto Sensu* Mestrado em Educação da UNEMAT Campus Cáceres, Mestrado em Ensino de Ciência e Matemática UNEMAT Campus Barra do Bugres, Mestrado em Educação UFMT Campus Rondonópolis, Mestrado e Doutorado em Educação UFMT Campus Cuiabá e Doutorado Ensino de Ciência e Matemática da rede REAMEC¹¹. No Total foram analisadas de 668 (seiscentos e trinta e nove) dissertações, destas 402 (quatrocentas e duas) do programa de Mestrado em Educação da UFMT Campus Cuiabá, 107 (cento e sete) do programa da Educação UNEMAT Campus Cáceres, 22 (vinte e duas) do Ensino de Ciência e Matemática da UNEMAT Campus Barra do Bugres e 137 (cento e trinta e sete) do programa de Educação UFMT Campus Rondonópolis, conforme relacionados na Quadro 1

Quadro 1- Pesquisa das Dissertações e Relação da TDIC's na Matemática -- 2011 a 2018. Dados da Pesquisa.

	Instituição												
	Educação UNEMAT Cáceres			Ensino UNEMAT Barra do Bugres			Educação UFMT Rondonópolis			Educação UFMT Cuiabá			
	Total	Informática na Educação	TDIC Na Matemática	Total	Informática na Educação	TDIC Na Matemática	Total	Informática na Educação	TDIC Na Matemática	Total	Informática na Educação	TDIC Na Matemática	
2011	-	-	-	-	-	-	-	-	-	59	1	-	668 Dissertações
2012	10	1	-	-	-	-	-	-	51	2	-		
2013	11	1	-	-	-	-	2	-	71	-	1		
2014	09	1	-	-	-	-	-	-	35	1	-		
2015	20	1	-	-	-	-	1	-	55	3	-		
2016	21	-	-	-	-	-	1	-	37	1	1		
2017	09	-	-	15	3	3	-	-	56	3	-		
2018	17	1	-	7	1	2	1	-	38	-	-		
Total Geral	107	-	-	22	-	-	137	-	-	402	-	-	
Total Informática Educação	-	5	-	-	4	-	-	5	-	-	11	-	
Total TDIC na Matemática	-	-	0	-	-	5	-	-	-	-	-	2	07 Dissertações em TDIC's na Matemática

O programa de Mestrado em Educação da UFMT *Campus* Cuiabá teve as primeiras dissertações defendidas a partir do ano de 2011, totalizando 402 (quatrocentas e duas) dissertações defendidas até 2018, destas, 11 (dez) delas pesquisaram TDIC's na Educação e 2(três) apenas contemplaram TDIC's na prática de

¹¹ O Programa de Doutorado em Educação em Ciências e Matemática (PPGECM) é destinado à formação de pesquisadores na área, oferecido por uma Associação em Rede (AR) de Instituições de Ensino Superior da Amazônia Legal Brasileira, intitulada Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática (REAMEC)

ensino aprendizagem de Matemática. Observa-se que a pesquisa sobre o tema se intensifica a partir do ano de 2015, conforme Quadro 1, mesmo assim, neste universo, só 0,50%, ou seja, apenas 2 (duas) dissertações estão vinculadas as TDIC's como uma ferramenta pedagógica docente no processo de ensino e aprendizagem de matemática.

A proposta de Mestrado em Educação da UNEMAT de Cáceres, de 107 (cento e sete) dissertações defendidas a partir de 2012, apenas 5 (cinco) delas estudou as TDIC's na Educação, sendo 2 (duas) na formação e 3 em práticas pedagógica, mas nenhuma com informática na matemática. apenas 4,67% estão relacionadas ao uso da informática na formação docente, nas práticas de ensino, em sua melhoria em aprendizagem de uma forma geral, mas nenhuma trabalha com as TDIC's nas práticas pedagógicas da matemática.

No Mestrado de Ensino de Ciência e Matemática da UNEMAT de Barra do Bugres, um programa novo, as primeiras defesas de dissertações ocorreram em 2017, sendo um total de 22 (vinte e duas) defesas de dissertações até o ano de 2018, apenas 4 (quatro) delas pesquisam as TDIC's na Educação e 5 (cinco) as TDIC's como uma ferramenta para prática de ensino aprendizado de matemática, ou seja, 40,90% dos estudos como uma alternativa de prática pedagógica em sala de aula. Este é o programa de pós-graduação em Educação e/ou Ensino de Ciência e Matemática, no estado de Mato Grosso que mais desenvolve pesquisa relacionada ao uso das TDIC's como prática pedagógica na Matemática, ou seja 22,72% de dissertações com foco em ensino e/ou aprendizagem mediada pela tecnologia na matemática.

O Programa de Mestrado de Educação da UFMT *Campus* Rondonópolis, até o início do ano de 2019, teve 137 (cento e trinta e sete) dissertações defendidas pelos seus estudantes e aprovadas pelo Programa, destas, apenas 5 (duas) dissertações, ou seja apenas 3,65% delas estuda TDIC's na Educação, mas nenhuma pesquisa informática na matemática. Não foi possível informar quantas defesas de dissertações por ano, a BTD não permite buscas por ano de defesa, por isso a coluna Total de defesas de Dissertações da Quadro 1 está em branco.

Portanto, conforme a Quadro 1, de 668 (seiscentos e sessenta e oito) dissertações defendidas desde 2011, de 4 programas de Mestrado de Educação e de Ensino de Ciência em Matemática, simplesmente 1,05% das pesquisas abordou as TDIC's como prática pedagógica na educação matemática, apenas 7 dissertações, descritos no Quadro 2, este índice mostra um ramo de pesquisa promissor, pela carência de pesquisa e pelas novas propostas políticas públicas educacionais, em especial a Base Nacional Curricular Comum (BNCC)(BRASIL, 2016).

O conjunto de trabalhos de dissertações selecionados para análise, estão descritos no Quadro 2.

Dos 4 (quatro) programas, apenas 7 (sete) dissertações com propostas de projeto de aprendizagem que integra a TDIC's como ferramenta que auxilia o professor de maneira interdisciplinar no apoio do processo de ensino e aprendizagem da prática de matemática. Todos os trabalhos consultados realizaram uma investigação com ênfase na abordagem qualitativa, de caráter exploratório investigativo, por meio de diversos materiais de coleta de dados e o foco da pesquisa na maioria dos trabalhos tiveram do tanto no processo de ensino, quanto a questão da aprendizagem.

Percebeu-se, alguns questionamentos, além do uso das TDIC's como prática pedagógica, como:

- A falta de investimento na formação continuada do professor;
- A falta de incentivo das escolas em desenvolver propostas pedagógicas que desenvolvam atividades com o uso das TDIC's;
- O simples fato de colocar o aluno em contato com as TDIC's não garante em garantirá que est as utilize de forma crítica na escola;
- Desenvolver práticas pedagógicas mais significativas, que se aproximem das diferentes realidades de seus alunos;

Quadro 2 - Dissertações selecionadas para análise. Dados da Pesquisa.

Instituição Programa	Ano	Autor	Título	Tipo de Pesquisa/Modo de Investigação/Foco da pesquisa
UFMT Cuiabá	2013	Ana Izabel Duarte Lima	Um olhar no manual didático de matemática para o ensino médio: propostas de atividades envolvendo as tecnologias de informação e comunicação	- Pesquisa qualitativa - Análise interpretativa - Foco no ensino e na aprendizagem
UFMT Cuiabá	2016	Sabrina Bourscheid Sassi	O ambiente virtual de aprendizagem como apoio ao ensino presencial de matemática: uma proposta com design instrucional	- Pesquisa qualitativa - Análise interpretativa - Foco no ensino e na aprendizagem
UNEMAT Barra do Bugres	2017	Welvesley da Silva Santo	Khan Academy e facebook como ambientes virtuais para o estudo de geometria	- Pesquisa qualitativa - Análise interpretativa - Foco no ensino
UNEMAT Barra do Bugres	2017	Rosicácia Florêncio Costa	Aprendizagem da matemática com cartoons: qual o papel das tecnologias digitais?	- Pesquisa qualitativa - Análise indutivo analítico e interpretativo - Foco no ensino
UNEMAT Barra do Bugres	2017	Jaqueline Nunes Carvalho	O papel dos dispositivos móveis para a aprendizagem móvel de matemática	- Pesquisa qualitativa - Análise bibliográfica exploratória interpretativa - Foco aprendizagem
UNEMAT Barra do Bugres	2018	José Fernandes Torres da Cunha	Blended learning e multimodalidade na formação continuada de professores para o ensino de matemática	- Pesquisa qualitativa - Análise interpretativa - Foco no ensino
UNEMAT Barra do Bugres	2018	Jéssica Karoline França de Lira	Tecnologias digitais no ensino de matemática nos cursos de ciência da computação: uma revisão sistemática de literatura	- Pesquisa qualitativa - Análise bibliográfica exploratória interpretativa - Foco ensino

As pesquisas das dissertações possibilitaram o uso das TDIC's como uma ferramenta pedagógica docente no processo de ensino aprendido em sala de aula, objetivando:

- Analisar as possibilidades de uso das redes sociais e ambientes virtuais para o estudo da Geometria;
- A produção de cartoons de Matemática que visam à comunicação ideias matemática, produções audiovisuais – desenhos, colagens ou modelagens – animados por meios digitais (softwares, aplicativos, etc);
- Analisar uso dos dispositivos móveis na prática pedagógica de matemática;

Já a pesquisa realizada nas BTD's dos programas de doutorados, totalizou 164 (cento e sessenta e quatro) teses defendidas a partir do ano de 2011, sendo 65 (sessenta e cinco) do programa de Educação da UFMT Campus Cuiabá e 99 (noventa e nove) do programa da rede REAMEC. Também o foco da pesquisa foi a relação das TDIC's na Educação e depois a sua aplicação no processo de prática docente de ensino e/ou aprendizado do aluno de matemática, conforme Quadro 3.

Quadro 3 - Produção de Teses e Dissertações em IES do Mato Grosso. Dados da Pesquisa

	Instituição					
	Ensino REAMEC/UFMT			Educação UFMT Cuiabá		
	Total	Informática na Educação	TDIC Na Matemática	Total	Informática na Educação	TDIC Na Matemática
2011	-	-	-	-	-	-
2012	-	-	-	3	-	-
2013	-	-	-	6	-	-
2014	19	1	1	10	1	-
2015	09	-	-	15	3	-
2016	19	-	-	4	-	-
2017	20	-	-	11	-	-
2018	32	1	1	6	-	-
TOTAL	99			65		
Total Informática Educação		2			4	
Total TDIC na Matemática			2			0
						164 Teses
						6 Teses em Informática na Educação
						2 Teses em TDIC's na Matemática

Conforme o Quadro 4, das 65 (sessenta e cinco) teses consultadas do programa de doutorado de Educação da UFMT *Campus* Cuiabá, 4 (quatro) delas estuda as TDIC's como ferramenta no processo de ensino aprendido na Educação, 6,15% apenas de todas as teses pesquisadas até 2018, nenhuma o professor adota TDIC's no processo de ensino aprendido de matemática em seus estudos. O doutorado da rede REAMEC, das 99 (noventa e nove) teses defendidas até 2018, apenas 2 (duas), objetivam o ensino aprendido mediado pela tecnologia na educação matemática, apenas 2,02%.

O conjunto de trabalhos de teses selecionados para análise, estão descritos no Quadro 4.

Quadro 4 - Teses selecionadas para o trabalho. Dados da Pesquisa.

Instituição Programa	Ano	Autor	Titulo	Tipo de Pesquisa/ Modo de Investigação/ Foco da pesquisa
Rede REAMEC	2014	Rafael Pontes Lima	O ensino e aprendizagem significativa das operações com frações: sequência didática e o uso de tecnologias digitais para alunos do ensino fundamental II	- Pesquisa quali-quantitativa - Análise estatística e interpretativa - Foco na aprendizagem
Rede REAMEC	2018	Wender Antônio da Silva	Tecnologias digitais no processo ensino aprendizagem: habilidades necessárias para a construção do conhecimento científico no estado de Roraima	- Pesquisa quali-quantitativa - Análise estatística e interpretativa - Foco no ensino e na aprendizagem

Apenas o programa da rede REAMEC, por ser uma proposta de Ensino de Ciência e Matemática, integra as TDIC's no processo de ensino aprendizagem, foram apenas 2 (duas) teses, ou seja, de 165 (cento e sessenta e cinco) pesquisadas nas BTDC's dos dois programas de doutorados. A abordagem pesquisa delas foi quali-quantitativa, com caráter estatístico e interpretativo, por meio de diversos materiais de coleta de dados (questionários, entrevistas, dentre outros).

Uma tem como objetivo analisar a aprendizagem de crianças do 6º ano do Ensino Fundamental sobre as operações com frações por meio de uma sequência de atividades mediadas pelo professor com o uso de um software educacional. Já a outra, procura identificar como as tecnologias digitais podem influenciar no desenvolvimento de habilidades no processo ensino-aprendizagem que possibilitem a construção do conhecimento científico das licenciaturas presencial (Biologia, Química, Física, Matemática e Ciências da

Natureza), de uma instituição de ensino superior pública do estado de Roraima). e o foco de uma pesquisa na maioria dos trabalhos tiveram do tanto no processo de ensino, quanto a questão da aprendizagem.

Apesar da tecnologia estar presente nas atividades da indústria, economia, sociedade, ainda pouco tem se adotado na prática de sala de aula, alguns fatores são citados pelas poucas pesquisas desenvolvidas até hoje por estas instituições citadas no artigo, mas os resultados tanto das teses e dissertações mostram dados pertinentes as dificuldades do professor de adotar as TDIC's nas prática pedagógicas e a ansiedade dos alunos, conhecido, nativos digitais, em utilizá-las em sala de aula.

4. NOVAS TENDÊNCIAS DA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA COM O USO DA INFORMÁTICA

Já no início do Século XXI, Freitas (2006), comenta que teóricos influentes da educação matemática, como D'Ambrósio, Kamii e documentos tais os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN's), apontam que são necessárias mudanças no Ensino da Matemática. Mas sabe-se que não é tarefa fácil avançar neste processo, mas acredita-se não existir outro caminho. E a tecnologia vinculada a este processo torna-se poderosa ferramenta para a construção de conhecimentos e habilidades no âmbito da Matemática.

Para Pierrer (2006), a informática aplicada à matemática não deve estar associada a um modismo ou à necessidade de se estar atualizado com as inovações tecnológicas introduzidas. É necessário que a informática seja um instrumento de transformação das práticas atuais capaz de integrar, conscientemente, o uso do computador no processo de ensino-aprendizagem em matemática.

Dentre as novas tendências na matemática, Pierrer (2006), cita o uso da calculadora e do computador na educação matemática. Comenta as suas vantagens de uma aprendizagem interativa, criativa e significativa, citadas pelos teóricos Skinner e Seymour Papert, onde ajuda o aluno a resolver problemas.

Borba e Penteado, citado por Pierrer (2006), comenta a preocupação da comunidade de pesquisa em educação matemática a respeito do computador realizar o raciocínio matemático do aluno. Mas, por outro lado, alguns pesquisadores desta mesma linha acreditam e apontam o computador como a solução para os problemas educacionais.

A UNESCO (2016), salienta as mudanças provocadas pela evolução tecnológica em matéria de formação, colaboração e intercâmbio, no acesso aos recursos educacionais e nas suas potencialidades no ensino da matemática, elas ajudaram a aproximar a matemática escolar do mundo exterior. Mas, uma educação matemática de qualidade para todos não pode ser alcançada sem a produção de recursos de qualidade: recursos para os alunos e recursos para os professores. Portanto é necessária uma formação continuada dos docentes quanto ao uso desses recursos tecnologias em suas práticas.

Segundo a UNESCO (2016), uma educação de qualidade para todos, hoje em dia, não pode ser obtida sem que se considere a dimensão tecnológica, principalmente, no fato de que a noção de letramento matemático deve levar em conta os meios tecnológicos que são instrumentais para as práticas sociais atuais e, em particular, tratando-se do ensino básico, as práticas de cálculo.

O desenvolvimento científico e tecnológico nunca foi tão rápido e nunca teve um impacto tão grande em nossas sociedades, seja qual for o seu estágio de desenvolvimento. Para enfrentá-los, o mundo necessita não apenas de cientistas capazes de imaginar o futuro que nós mal vemos e permitir a sua realização, mas também que a compreensão desses desafios e o debate sobre suas evoluções não sejam reservados a uma elite. Portanto, para a garantia de uma inteligência compartilhada, de uma educação de qualidade para todos e, em particular, de uma educação científica de qualidade para todos, incluindo nesta última a educação matemática e a educação tecnológica, é a única garantia sustentável. Sem tal educação, é inútil falar de debates e de participação cidadã (UNESCO, 2016)

Banco Mundial (2017) adverte a respeito da crise da aprendizagem na educação global e comenta sobre a importância de utilizar tecnologias que ajudem os professores a ensinar no nível do estudante e reforçar a direção à escola, incluindo os diretores neste processo.

O governo brasileiro, preocupado com estas mudanças de paradigmas na educação propôs a Base Nacional Curricular Comum (BNCC), conforme definido na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB, Lei nº 9.394/1996), a Base deve nortear os currículos dos sistemas e redes de ensino das Unidades Federativas, como também as propostas pedagógicas de todas as escolas públicas e privadas de Educação Infantil, Ensino Fundamental e Ensino Médio, em todo o Brasil. (Brasil, 2016).

A quinta competência da BNCC diz a respeito da Cultura Digital, ela tem como objetivo:

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. (Rico, 2018, pág. 01)

A quinta competência da BNCC propõe ao aluno:

Ela reconhece o papel fundamental da tecnologia e estabelece que o estudante deve dominar o universo digital, sendo capaz, portanto, de fazer um uso qualificado e ético das diversas ferramentas existentes e de compreender o pensamento computacional e os impactos da tecnologia na vida das pessoas e da sociedade. (Rico, 2018, pág. 01)

Em Ciências da Natureza, ela surge como instrumento para investigar e também como meio de produzir informações e conhecimento. A contribuição da Matemática relaciona-se ao pensamento computacional ou à capacidade de se entender a lógica da programação, de como funcionam os algoritmos. (Rico, 2018).

Rico (2018) cita algumas necessidades para se adotar as tecnologias nas práticas pedagógicas, entre elas temos:

- Ampliar o acesso e o uso das tecnologias para diminuir as desigualdades;
- Usar e preparar os alunos para os desafios do mundo;
- Priorizar a inclusão de umas competências gerais;
- As escolas precisam assegurar a infraestrutura adequada;
- Qualificar o os professores para qualificar o uso os alunos e com isso façam o melhor proveito desses recursos.

Martins (2012), enfatiza:

[...] a importância em investir em pesquisa acerca da informática na educação matemática e científica no âmbito dos anos iniciais de escolaridade, a nosso ver constitui-se ação necessária no campo científico-educacional, haja vista duas proposições que compreendemos justificadoras: em termos de avaliação mundial, o Brasil ocupa o segundo pior ensino de Ciência e o pior ensino de Matemática do mundo; a alfabetização digital ou tecnológica para o uso de recursos diferenciados no curso de aprendizagem torna-se imprescindível ao aluno desde o início de sua escolarização, na medida em que vivemos, neste século, relações sociais marcadamente medidas pelas tecnologias de informação e comunicação. (pág. 314)

Enfim, a matemática pode explorar diversos recursos tecnológicos, como: Ambientes Virtuais de Aprendizagens (AVA), redes sociais, dispositivos móveis, plataformas de aprendizagens (Google for Education, Microsoft Education), dentre outros.

5. CONCLUSÃO

A escola inserida em um mundo contemporâneo deve proporcionar ao aluno novas formas de aprender com o uso da tecnologia, buscando novas informações e aprendizagens onde permita ao aluno criar habilidades e competências a fim de capacitá-lo à cidadania conectada em rede, em constante transformação devido ao uso de outras e inovadoras tecnologias.

Concomitantemente a escola deve preparar o aluno para esta sociedade, por meio de uma educação inovadora, onde o aluno seja o construtor do seu aprendizado e o professor esteja engajado e preparado para esse novo paradigma de educação com auxílio da TDIC's, conforme recomenda a literatura, a saber: UNESCO (2016), Banco Mundial (2017) e a Brasil (2016).

A tecnologia em conjunto com metodologias inovadoras, que permitam um processo de ensino e aprendizagem inovador, é uma área de pesquisa de valor e carente no que se refere ao uso da TDIC na matemática, conforme dados do “Estado da Arte” desta pesquisa. Portanto fica aqui a contribuição deste trabalho, poucos trabalhos abordam o uso das TDIC's na Educação, menos ainda na Educação Matemática.

Os poucos trabalhos no campo das TDIC's desenvolvidos nos programas de pósgraduação em educação e ensino em ciências e matemática das universidades públicas do estado de Mato Grosso corroboram com a literatura quanto a relevância e necessidade do uso de tecnologias para o ensino de matemática. Entretanto não dispensa a mediação do professor no processo, classificam assim as TDIC's como ferramenta ao professor na direção da inovação metodológica e imersão da escola no mundo digital.

Nesse sentido, verificou-se a TDIC's como ferramenta interdisciplinar no apoio do processo da prática de ensino e aprendizagem da matemática. A maioria dos trabalhos adotaram a pesquisa qualitativa, de caráter exploratório investigativo, por meio de diversos materiais de coleta de dados (entrevistas, questionários, observação, etc) e foco de pesquisa no ensino e na aprendizagem.

Destas análises, chega-se também a verificar a necessidade de investir na formação continuada do professor, maior investimento na infraestrutura das escolas, laboratórios e contratação de profissionais de TI para suporte técnico destes ambientes, como também repensar a gestão escolar, visto que neste processo há muitas decisões de cunho político e que podem fomentar e reconhecer a gritante necessidade de desenvolvimento e incentivo de propostas pedagógicas inovadoras que captem e estimulem atividades com o uso das TDIC's em sintonia com as gerações conectadas de hoje e do amanhã.

REFERÊNCIAS

- [1] Banco Mundial. O Relatório sobre o Desenvolvimento Mundial de 2018 propõe uma medição mais precisa e ação com base na evidência. Washington, D.C., 26 de setembro de 2017. Disponível em: abr. 2019.
- [2] Brasil. Sociedade da informação no Brasil : livro verde / organizado por Tadao Takahashi. – Brasília : Ministério da Ciência e Tecnologia, 2000
- [3] Brasil. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Básica. Base nacional comum curricular. Brasília, DF, 2016. Disponível em: <<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/#/site/inicio>>. Acesso em: dez. 2019.
- [4] Bicudo, Maria A. V.; Borba, Marcelo C. Educação Matemática: pesquisa em movimento. São Paulo: Cortez, 2004.
- [5] Borba, Marcelo C.; Penteado, Miriam G. Informática e Educação Matemática. Belo Horizonte: Autêntica, 2001.
- [6] Ferreira, Norma S. A. As pesquisas denominadas “estado da arte”. Educação & Sociedade, São Paulo, ano 23, n. 79, p. 257-272, ago. 2002.
- [7] Freitas, Reginaldo Claudio. Educação matemática: Desafios e perspectivas num mundo tecnológico. Portal Educação. Disponível em: <<https://www.portaleducacao.com.br/conteudo/artigos/educacao/educacao-matematicadesafios-e-perspectivas-num-mundo-tecnologico/30060/>> Acesso em: abr. 2019.
- [8] Levy, Pierre. Cibercultura. São Paulo. Ed 34, 1999.
- [9] Martins, France F.; Gonçalves, Terezinha O. G. Informática na educação matemática e científica dos anos iniciais de escolaridade: um estudo sobre as pesquisas da área ensino de ciências e matemática. Revista Ensaio, Belo Horizonte, v. 14, n. 03, p. 313-331, 2012.
- [10] Rico, Rose. Competência 5: Cultura Digital. Documento reforça a necessidade de usar bem a tecnologia. Revista Nova Escola, ano 32, n. 309, 2018. Disponível em: <<https://novaescola.org.br/bncc/conteudo/9/competencia-5-culturadigital/>> Acesso em: abr. 2019
- [11] Palanch, Wagner B. L.; Freitas, Adriano V. Estado da arte como método de trabalho científico na área de educação matemática: possibilidades e limitações. Perspectivas da Educação Matemática, v. 8, 2015.
- [12] Pierrer, Gerlane R. F.; Santo, Adilson O. E. Educação matemática e a informática: novas possibilidades para uma aprendizagem significativa In: Anais do Sipemat. Recife, Programa de Pós-Graduação em Educação-Centro de Educação – Universidade Federal de Pernambuco, 2006, 11p. Disponível em: <<http://www.lematec.net.br/CDS/SIPEMAT06/artigos/perriersanto.pdf/>> Acesso em: mar. 2019.
- [13] Unesco. Os desafios do ensino de matemática na educação básica. São Carlos: EdUFSCar, 2016. 114 p. Disponível em <http://www.unesco.org/new/pt/brasil/aboutthisoffice/singleview/news/portuguese_version_of_challenges_in_basic_mathematics_ducat/> Acesso em: mar. 2019.

Capítulo 11

A utilização de tecnologias digitais na avaliação do ensino - aprendizagem da educação física escolar: Um relato de experiência com o uso do aplicativo Gradepen

Airton Ferreira de Souza Junior

Antonio Carlos Pereira da Silva

Amanda Yasmin Barbosa Santos Santana

Walisson Barbosa de Santana

Merillane Dias de Oliveira

Débora Caroline Nogueira da Silva

Resumo: Neste estudo apresenta experiências em ações como a automatização do processo de avaliação da aprendizagem individual do aluno pode ser desenvolvida em sala de aula. O desafio dos professores em avaliar a produção do conhecimento nas aulas de educação física, no qual, requer estratégias pedagógicas eficientes durante as aulas teóricas, para isso, interliga-las a novos métodos de avaliação formativos, surge uma ferramenta com uma funcionalidade específica como é o Aplicativa “Gradepen” que é: “editor” e “gerador” de provas, que avaliam com grau de dificuldades idênticas e padronização de correções, tecnologias que permite edição em notebook e traz funcionalidade instantânea de avaliar via celular através de leitor de códigos QR-Code no modo off-line, permitindo um feedback para o professor/aluno no processo de ensino-aprendizagem.

Palavras-chave: Gradepen. Educação Física. Tecnologias Educacionais.

1. INTRODUÇÃO

Ao longo da sua formação acadêmica, o professor tende a se adaptar com as novas tecnologias no processo de ensino, ao se depara com a necessidade de avaliar um mesmo conhecimento em turmas heterogênicas. Em geral, o professor tem que enfrentar dois desafios imediatos: (i) a necessidade de criação de avaliação com grau de dificuldades idênticas, dificultando a prática da “cola” em sala de aula; (ii) e padronizar da correção das avaliações para todas as turmas. De acordo com Dias Sobrinho (2004), a avaliação é assumida como um elemento que traz implícito o compromisso social, com garantia de padrões de excelência na produção de conhecimento, o professor permitirá ações condizentes com a realidade educacional, entendidas no âmbito de atuações que buscam igualar o estado do processo de aprendizagem do aluno.

Nessas perspectivas atuais da conjuntura de novas tecnologias e dos meios teórico-metodológicos em específico na área educação físico escola, surge o desafio em possibilitar novas inter-relações entre a tecnologia e educação na sala de aula nesse processo de ensino-aprendizagem na área de educação física, no qual, “Educar com a Mídia” no intuito da utilização como ferramenta pedagógica focada na automatização de novas metodologias para o professor, durante as aulas de educação física sempre vão estar presente os métodos de ensino teoria-prática, é nessas possibilidades que surge a ferramentas educativas como exemplo o aplicativo Gradepen como importante meio no processo educativo da correção das avaliações.

Diante disso, o presente artigo tem como propósito relatar a experiências vivenciadas no Estágio Supervisionado II, realizado na Escola Cidadã Integrada Felix Araújo na cidade de campina Grande – PB.

2. PERCUSO METODOLÓGICO

Desse modo, o estudo é descritivo, e transcreve a experiência do processo avaliativo, no qual, o Aplicativo online Gradepen e acessado para criar e gerenciar questionários de múltiplas escolhas, a ferramenta mistura as questões e alternativas, gerando versões distintas da mesma prova. A correção e automática e prática, já que o programa permite o download do Aplicativo no celular, que analisa a partir de imagens do gabarito e do código QR-Code das provas (orbitada por um App leitor de códigos QR-Code baixado para o scanner), a prova será corrigida no modo off-line, o feedback pela avaliação servirá para o estudante, rever e intensificar seus estudos, e ao professor, desenvolver suas ações docente de ensino- aprendizagem, na intensificação e nas próximas intervenções.

Para o uso demonstrativo neste artigo, foi criada uma prova a partir do conteúdo handebol e aplicada no estágio supervisionado II, que foi aplicada na Escola Estadual Cidadã Integrada Felix Araújo.

3. ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Os recursos disponíveis pela versão atual do Gradepen no momento do cadastro de matriz de questões já existentes e permite a personalização de questões com possibilidades do tipo: múltiplas escolhas, verdadeira ou falsa e discursiva. Permitindo-se operação desse recurso tanto no ensino básico como no ensino superior.

O professor terá à disposição no site do App Gradepen, um campo enunciado e ilustrativo que apresenta: quantidade arbitraria de campos de alternativas; Gabarito; Tela das Avaliações, como mostra nas Figuras 1, 2 e 3. As alternativas são utilizadas para compor o corpo principal de um documento que será compilado com o editor Gradepen (pagina oficial: <https://www.gradepen.com>). Na tela, há um painel que indica os acessórios que fazem parte da disponibilidade para compor as questões, (funções, imagens, gráficos, etc), podendo ser utilizado no enunciado ou alternativas.

Figura 1 – Detalhes de uma parte da tela de cadastro de questões.



Figura 2 – Tela do gabarito.



Figura 3 – Tela de todas as avaliações



A potencialidade didática utilizada que envolve todos esses recursos tecnológicos desde o uso do aplicativo, ao processo de ensino-aprendizagem, assim reduzindo o tempo do planejamento de ações avaliativas. Além de uma ferramenta que pode atender a diversas metodologias, inclusive avaliação dá quais os alunos poderiam se submeter a qualquer tempo, e ao professor ter a ideia do seu nível de domínio de um determinado conteúdo, no caso desse artigo em questão o Esporte Handebol.

4. PROCEDIMENTO DA INTERVENÇÃO NA ESCOLA

Após o fim da 2ª aula da turma do 3º ano integral manhã, foi aplicada a prova já organizada e impressa com 5 questões de múltipla escolha e com dois tipos de prova, foram distribuídas de forma aleatórias, passados alguns minutos os primeiros alunos que iam encerrando a prova, eram corrigidas na leitura óticas do App do celular com resultado e a revisão de prova de forma instantâneas, mostrada nas Figuras 4 e 5.

Figura 4 – Leitura do QR-CODE e do Gabarito.



Figura 5 – O resultado para o feedback o Professor/Aluno.



A intenção dessa avaliação se deu dentro do planejamento do estágio supervisionada II, foi utilizada em levantar e mapeamento do conhecimento do Handebol na turma do 3º para próximas intervenções, e também como absolvição do que foi trada na 1ª aula a atividade prática ministrada pelos estagiários, tendo o conteúdo esporte “handebol”. Dessa maneira, é possível evidenciar a importância de planejar e inovar novas práticas de ensino-aprendizagem com uma inter-relação a novas tecnologias educacionais, assim como, sugere Libâneo (2002, p.222), uma atividade de reflexão acerca de nossa opção de ações; se não pensarmos detidamente sobre o rumo que devemos dar ao nosso trabalho, ficamos entregue aos rumos estabelecidos pelos interesses dominantes na sociedade.

Dessa forma, possibilitar novas correlações entre a “mídia-educação” no processo de ensino-aprendizagem, no qual, “Educar com a mídia”, mas com uma perspectiva de inovação através dessas tecnologias pedagógica focada na automatização da metodologia do professor, durante o processo educativo que transforme o planejamento das avaliações numa atividade prazerosa, onde a facilidade de usar as ferramentas educativas como exemplo o aplicativo Gradepen, importante meio no processo educativo da correção das avaliações.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os principais benefícios de uso dos recursos tecnológicos foram a diminuição do trabalho do professor e a diminuição de problemas com alunos. Por exemplo, planeja-se uma semana com conteúdo para a preparação da avaliação. Com a ferramenta o tempo diminui para 1 (um) dia, o processo de produção da avaliação, configuração da ferramenta, edição de questões e impressão do material. Como o App permite a correção off-line o resultado e instantâneo, permitindo o aluno ter o resultado e solicitar revisão ou não.

Uma evidência desses benefícios é o interesse da atual professora Mariluce da Silva da escola EEI Félix Araújo, pretender usar essa ferramenta no próximo ano. Ainda assim, a ferramenta Gradepen apresenta algumas restrições, o desconhecimento por parte de muitos professores do sistema de ensino brasileiro, o domínio do sistema por alguns professores não familiarizados com tecnologias, e a ampliação das tecnologias digitais nas escolas públicas.

REFERÊNCIAS

- [1] Dias Sobrinho, José, Educação superior sem fronteiras. Cenário da globalização: bem público, bem global, comercio transnacional? Avaliação: Revista da Rede de Avaliação Institucional da Educação Superior – Raies, Campinas, v. 9, 2.p. 9-29, jun. 2004.
- [2] Gradepen. Oferecido por MachLeV Smart Applications. Disponível em: <<https://www.gradepen.com>>. Acesso em: 02 de Nov de 2018, 05:17:17.
- [3] Libâneo, José Carlos. Didática. São Paulo: Editora Cortez. 1990, p222.

Capítulo 12

Monitoria à distância no CLMD/UFPEL: O professor coletivo

Jéssica Garcia Fuhrmann

Douglas Wendler Andrade

Gregory Schumacher Soares

Larissa Testolin Schmiescki dos Santos

Antônio Maurício Medeiros Alves

Resumo: Esse texto aborda uma prática de monitoria desenvolvida por alunos do Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal de Pelotas na disciplina de Laboratório de Ensino de Matemática I (LEMA I) do Curso de Licenciatura em Matemática a Distância (CLMD) dessa mesma universidade. Os estudantes que realizaram a monitoria na disciplina atuaram desenvolvendo atividades de tutoria a distância, sendo o tutor a figura co-responsável pela formação dos acadêmicos do curso a distância, juntamente com o professor da disciplina, na sede da instituição que oferta o curso, podendo ser caracterizados como um professor coletivo. Os resultados dessa monitoria contemplam tanto o crescimento profissional dos alunos tutores-monitores quanto sua contribuição nas aprendizagens do estudante do CLMD.

Palavras chave: Matemática, tutoria, educação a distância, professor coletivo.

1. INTRODUÇÃO

Este trabalho apresenta uma reflexão sobre um projeto de monitoria realizada à distância, no ambiente virtual de aprendizagem – AVA na plataforma Moodle, no primeiro semestre do ano letivo de 2017, do curso de Licenciatura em Matemática a Distância – CLMD, da Universidade Federal de Pelotas – UFPEL. A Universidade Federal de Pelotas é uma das universidades públicas do país que integra o programa Universidade Aberta do Brasil – UAB, que tem por objetivo ofertar cursos de nível superior as pessoas com difícil acesso a formação universitária, ofertando diferentes licenciaturas, dentre as quais a Matemática, também presente entre os cursos presenciais da UFPEL.

Encontramos no Projeto Pedagógico de Curso – PPC, que o Curso de Licenciatura em Matemática a Distância (CLMD) da Universidade Federal de Pelotas (UFPEL) iniciou funcionamento no ano de 2006 e tem acompanhado as transformações legais e as diferentes concepções formativas dos profissionais da educação que vigoraram desde essa data. Transformações essas as quais imprimem, necessariamente, à universidade pública um papel essencial no enfrentamento das demandas apresentadas para a formação de professores, em especial na modalidade à distância.

No ano de sua implantação o CLMD, iniciou suas atividades acadêmicas como um curso do programa PróLicenciatura Fase I (Pró-Lic I), com 120 ingressantes, sendo que desses, 48 concluíram o curso. Em 2008 o curso foi vinculado ao Sistema Universidade Aberta do Brasil (UAB), ofertando então 400 vagas em oito polos de apoio presencial com ingressantes no primeiro semestre de 2008 e mais 350 vagas em sete polos no segundo semestre do mesmo ano, atendendo aos editais públicos da UAB. Destes 750 ingressantes, segundo o PPC, concluíram em torno de 215 alunos. Essa diferença deve-se, entre outros motivos, às dificuldades encontradas pelos estudantes para o acompanhamento das atividades.

Disso decorre a importância de um acompanhamento complementar à ação do professor, sendo fundamental a participação efetiva de tutores nas disciplinas. Como a oferta da disciplina no ano de 2017 não previa a participação de tutores, foi proposto um projeto de monitoria, apresentado nesse texto.

A monitoria foi realizada em uma das disciplinas do curso de licenciatura em Matemática à distância (CLMD) que atende os polos de Cachoeira do Sul, Novo Hamburgo, Restinga Seca, São Lourenço do Sul, Sapiranga e Sapucaia do Sul na disciplina de Laboratório de Ensino de Matemática I – Lema I, a partir de um projeto financiado pela Pró Reitoria de Ensino, e visa proporcionar aos alunos um melhor acompanhamento na disciplina.

A disciplina de Laboratório de Ensino de Matemática I – Lema I, prevê em sua ementa: “(Re) Construção de habilidades e conceitos de matemática pelos alunos do curso via experimentos em laboratório de Matemática. Identificação de estratégias para o ensino de habilidades e conceitos de Matemática dos Níveis Básicos”.

Afim de atingir ao proposto na ementa, a disciplina é desenvolvida com os objetivos de construir habilidades e conceitos de Matemática com o uso de materiais concretos; identificar diferentes estratégias para o ensino de Matemática nos anos iniciais e desenvolver habilidades de escrita e reflexão. Dentre os objetivos específicos se busca manusear, criar, elaborar, analisar e avaliar diferentes materiais e métodos utilizados no ensino da matemática, bem como realizar pesquisa bibliográfica referente a métodos didáticos que envolvem a construção do conhecimento matemático. Ainda tem entre seus objetivos reconhecer e experienciar materiais didáticos para o ensino dos primeiros conceitos de matemática na educação básica, tais como: Material Dourado, Tangram, Geoplano, Ábaco, Discos de Frações, Material Cuisenaire e realizar leituras sobre metodologias para o ensino de matemática nos anos iniciais a exemplo do uso de literatura infantil aplicada a esse ensino.

Para tanto a disciplina é desenvolvida numa abordagem prática, a partir da manipulação de materiais concretos, integrando-se estudos teóricos como leituras de textos da área da educação matemática, planejamento de atividades práticas e exercícios de aplicações. Serão utilizadas aulas dialogadas, expositivas e seminários, mediadas pelo AVA.

Na educação presencial há uma disciplina homônima, com as mesmas características, a qual, normalmente, conta com a presença de monitores visto a dimensão de seu programa e o número de alunos atendidos no Laboratório.

Assim, cabe destacar que os participantes do projeto de monitoria que desempenharam o papel de tutor a distância eram alunos do curso presencial de Licenciatura em Matemática, que já haviam cursado a disciplina na modalidade presencial, condição necessária para atuação como monitores. Por isso nesse texto os termos tutoria/monitoria serão usados como sinônimos, bem como os termos tutor/monitor. A tutoria à distância é uma experiência de extrema importância, pois possibilita aos alunos da graduação uma maior aproximação com a educação à distância, suas potencialidades e limitações.

Cabe destacar, conforme nos indica Belloni (2006) que, no processo de educação a distância, nos moldes atuais, há uma nova configuração do professor, esse sujeito que, normalmente, trabalha de forma individualizada, é substituído por um “professor coletivo”. Segundo essa autora:

Diretamente relacionada com as inovações tecnológicas, com as novas demandas sociais e com as novas exigências de um aprendente mais autônomo, uma das questões centrais na análise da EaD, e talvez a mais polêmica, refere-se ao papel do professor nesta modalidade de ensino, chamado a desempenhar múltiplas funções, para muitas das quais não se sente, e não foi, preparado. Afinal, quem ensina em EaD? (Belloni, 2006, p.79).

Segundo a autora, é necessário nesse contexto da EaD que “a definição do papel, das funções e das tarefas docentes terá que ser necessariamente diferente daquelas do ensino convencional” (Belloni, 2006, p.79). Assim, na figura já citada, do professor coletivo, surge um novo sujeito, cujo papel é fundamental para o acompanhamento efetivo do estudante a distância, tanto pelo número de estudantes sob a responsabilidade do professor (muitas vezes uma oferta de disciplina pode atingir 200, 300, ou mais estudantes) quanto pela própria característica nata a essa modalidade, a distância entre aluno e professor: o tutor.

Isso posto, pode-se afirmar que é de extrema importância que os alunos da Universidade Aberta do Brasil – UAB, tenham contato com monitores / tutores visto que é necessária uma atenção personalizada aos alunos, na plataforma on-line, sendo o papel do tutor de extrema relevância.

Oliveira (2013) destaca que “é possível afirmar que a Educação a Distância resigna o termo Tutor, afastando-o, em termos, do seu sentido etimológico (proteção, defesa de pessoa necessitada ou menor), para uma ampliação pedagógica de orientação e acompanhamento”, ou seja, na EaD o papel do tutor consiste, segundo Arredondo, Gonzalez e Gonzalez (2011 apud Oliveira E Lima, 2012, p. 76):

a tutoria consiste em um processo de ajuda e acompanhamento durante a formação de estudantes (ou de aprendizes profissionais, quando for o caso), que se concretiza mediante a atenção personalizada a um indivíduo, ou a um grupo reduzido.

Através da prática de monitoria os participantes do projeto desenvolveram todas as atividades descritas acima.

2. METODOLOGIA

A metodologia aqui apresentada refere-se às atividades realizadas na plataforma Moodle no Ambiente Virtual de Aprendizagem – AVA, por meio das monitorias.

A disciplina do curso de licenciatura em Matemática à distância da UFPEL, Laboratório de Ensino de Matemática I – LEMA I, foi dividida em duas etapas: a primeira ministrada pelo professor Dr. Antônio Maurício Medeiros de Alves e a segunda etapa pelo professor Dr. André Ferreira.

A disciplina teve início no dia 24 de abril, com o total de 63 alunos matriculados, desenvolvida em 18 semanas, finalizando no dia 27 de agosto do corrente ano. No decorrer deste período houve várias atividades com participações dos alunos a distância, abrangendo diversos assuntos da educação matemática, como por exemplo, a etnomatemática, o uso de materiais concretos, o Pacto Nacional da Alfabetização na Idade Certa- PNAIC, os Parâmetros Curriculares Nacionais – PCNs, entre outros.

A cada nova semana o professor propunha uma atividade com um prazo de entrega até a próxima semana, que variavam entre fóruns, textos, questionários, entre outros. Cabendo aos monitores dar retornos aos respectivos alunos sobre cada atividade realizada.

Os retornos aos alunos se davam através de “feedbacks”, que são mensagens de respostas, o feedback é um dos principais meios de comunicação do ensino à distância e, segundo Perrier e Silveira (2015, p.78):

Nos processos educativos, a informação transmitida na forma de feedback, pode ser de vários tipos: reconhecimento pelo sucesso obtido em uma resposta ou ação, sendo considerado feedback positivo; incentivo para estimular a melhoria de algo que, embora não estando errado, mostre-se incompleto, ou que mereça maior reflexão, sendo considerado feedback construtivo; advertência, quanto à qualidade da resposta ou ação, julgada insatisfatória por quem está oferecendo o feedback, este é o feedback negativo.

Compreendido a sua importância na comunicação, o feedback, indiferentemente do tipo, tem por principal objetivo aproximar os alunos dos tutores a distância e professores. O feedback é um instrumento de extrema relevância para o ensino à distância, visto que é por meio dele que se dá qualificação das atividades dos discentes.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

No decorrer da disciplina, foram propostas várias atividades aos alunos, conforme ementa apresentada: na primeira, na sexta, na décima primeira e na décima quinta semana foram propostos textos para serem discutidos com os discentes. Houve um total de seis fóruns, que discutiram sobre os materiais concretos encontrados nos Laboratórios de Ensino de Matemática, tais como: Blocos Lógicos, Tangran, Material Dourado e Discos de frações. Na quarta semana houve uma entrevista com um professor e um questionário sobre os PCNs e o PNAIC foi aplicado na quinta semana. Na décima quarta semana foi proposto que os alunos criassem atividades com o material concreto cuisenaire. Na décima oitava semana houve o encerramento da disciplina.

No início da disciplina estavam matriculados 63 alunos, porém no decorrer das semanas percebeu-se uma grande taxa de evasão dos alunos, ao total houve 30 alunos infrequentes, indicados:

Foi uma experiência de extremo valor poder acompanhar os alunos do curso de licenciatura em Matemática à distância nesta disciplina, apesar do grande número de evasão, a disciplina é de extrema importância para futuros professores.

4. CONCLUSÕES

Concluímos este trabalho ressaltando a importância de um tutor na educação à distância, visto que o mesmo pode proporcionar uma atenção personalizada aos estudantes durante sua formação, cabendo-lhe orientar e auxiliar os alunos nos processos de aprendizagens dando retornos por meio de feedbacks.

A monitoria à distância desenvolvida nesse projeto foi uma experiência de valor único, pois aproximou os estudantes do curso de graduação presencial a uma realidade de educação à distância, aprimorando assim nossa própria formação quanto graduandos do curso de licenciatura, ao reconhecermos as possibilidades da EaD.

REFERÊNCIAS

- [1] Belloni, Maria Luiza. Educação a distância. 4. ed. - SP: Autores Associados, 2006 (Coleção educação contemporânea)
- [2] Niskier, Arnaldo. Educação a Distância: a tecnologia da esperança. São Paulo, Loyola, 1999.
- [3] Oliveira, Ana Maria Araújo Passos de. O papel do tutor em cursos de educação a distância: competências e habilidades. In: Revista Multitexto, 2013, v. 2, n. 01
- [4] Oliveira, Francine Priscila Martins de & Lima, Claudia Maria. A Tutoria e o Tutor nos Cursos de Pedagogia das Instituições de Ensino Superior Parceiras da Universidade Aberta do Brasil. In: Revista Educação por Escrito – PUCRS, v.3, n.1, jul. 2012.
- [5] Perrier, Gerlane Romão Fonseca e Silveira, Ricardo Azambuja. O tutor e a importância dos feedbacks nas atividades assíncronas em ambientes virtuais de ensino-aprendizagem. In: Em Rede - Revista de educação a Distância, 2015, v. 2, n. 1.

Capítulo 13

De tutor para tutor: Uma experiência de formação

Waléria Adriana Gonzalez Cecílio

Luana Fonseca Duarte Fernandes

Resumo: Este trabalho apresenta uma experiência de formação de tutores relativa à prática de tutoria e tem como objetivo apresentar uma experiência inovadora de formação de tutores realizada no ambiente de tutoria da Graduação On-line da Pontifícia Universidade Católica do Paraná. O estudo se justifica por sua atualidade e relevância em função da necessidade de encontrar estratégias para superar a distância geográfica e temporal entre o professor-tutor e o estudante. A prática fundamenta-se na concepção de uma tutoria como agente essencial e inovador, com sólida formação associada às necessidades práticas, tal que as habilidades possam permitir inúmeras possibilidades de atuação, de modo integrado e sistêmico. Os resultados mostraram que os seminários entre tutores podem influenciar positivamente na prática de tutoria e que a troca de expertises entre tutores pode levar a reflexão e crescimento profissional contribuindo de forma significativa com a qualidade da Educação a Distância.

Palavras-chave: Educação a distância. Tutoria. Formação de professores. Ensino Superior.

1. INTRODUÇÃO

Segundo o Ministério da Educação, considera-se educação a distância a modalidade educacional que desenvolva atividades educacionais por estudantes e professores que estejam em lugares e em tempos diferentes. Além disso, a mediação didática e pedagógica nos processos de ensino e aprendizagem deve ocorrer com “a utilização de meios e tecnologias de informação e comunicação, com pessoal qualificado, [...]”. (MEC, 2017, p. 3)

Nesse cenário, o professor tutor ganha papel estratégico. Cabe a ele orientar, motivar e proporcionar aos estudantes condições de uma aprendizagem mais independente. Além disso, oferecer novas fontes de informação, e proporcionar o sentimento de acolhida e condições para uma aprendizagem autônoma.

Geib (2007, p.220) sublinha:

O tutor, nessa modalidade educativa, significa professor e educador, ampliando o entendimento de proteção, defesa, amparo, direção ou, mesmo, tutela de alguém, devendo desenvolver capacidades, valores, atitudes, disposição e estratégias motivacionais de apoio à autonomia de seus alunos, possibilitando o encontro da subjetividade ética para a tomada de decisão. (GEIB, 2007, p. 220)

Para Moran (2013),

[...] o papel de colaboração dos alunos costuma estar centrado na ferramenta fórum e de forma pouco criativa, insuficiente para explorar todo o potencial mobilizador das contribuições que cada aluno poderia trazer para tornar seu curso vivo, dinâmico, personalizado. (MORAN, 2013, p.43).

Corroborando as considerações de Geib (2007) e Moran (2013), entendemos que novas formas de aprender e ensinar devem ser instigados pelas Instituições de Ensino Superior (IES) e que o sucesso dos cursos EAD está diretamente associado à ênfase no atendimento personalizado, na conquista da autonomia do estudante e na criação de vínculo. Sendo assim, “a ligação aluno-professor ainda é, no imaginário pedagógico, uma dominante, o que torna a tutoria um ponto-chave em um sistema de ensino a distância.” (Maia, 1998, apud Niskier, 1999:391).

Em face dessas considerações, para tecer a “teia de significados” que envolvem a formação de professores-tutores, o artigo tem como objetivo apresentar uma experiência inovadora de formação de tutores realizada pelos mesmos no ambiente de tutoria da Graduação On-line da Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUCPR).

Espera-se contribuir nos aspectos teóricos e práticos associados à formação de professores-tutores, principalmente, no que diz respeito à compreensão do papel inovador da função dos tutores.

2. A FUNÇÃO PROFESSOR TUTOR

Na obra *Educação a Distância: temas para o debate de uma nova agenda educativa*, Litwin (2001) examina aspectos centrais da educação a distância. A partir de uma diversidade de ideias, a autora aborda o papel dos tutores. Conforme Litwin (2001), os programas de EAD privilegiam o desenvolvimento de materiais de ensino em detrimento da orientação aos alunos, das tutorias. Sendo assim, os materiais de ensino acabam se convertendo em portadores da proposta pedagógica da instituição.

Neste contexto, Machado (2004) corrobora as considerações de Litwin (2001) quando sublinha que o tutor, ao avaliar o ensino-aprendizagem, coteja o grau de satisfação do estudante com o curso escolhido por meio de métodos estatísticos, fichas de avaliação e de observação. Além disso, destaca que a tutoria deve orientar, dirigir, supervisionar a aprendizagem, inserir materiais didáticos e fazer uso de mecanismos de comunicação. Após descrever o papel da tutoria em ambiente de EAD, conclui que o apoio do tutor é responsável pela intercomunicação dos elementos (professor-tutor-aluno) que intervêm no sistema e os reúne em uma função tríplice: orientação, docência e avaliação.

Sobre a relação entre ensino presencial e ensino a distância, Alves e Nova (2003) sublinham que a educação a distância difere completamente da presencial, tanto em organização, quanto em desenvolvimento. No EAD, a tecnologia está sempre presente e as condições desse tipo de educação exigem uma postura inovadora dos professores e estudantes.

Visando a qualidade da EAD, as autoras entendem que um novo modelo de professor-tutor deve permear os cursos a distância. Um professor-tutor que age como mediador do processo de ensino-aprendizagem e que faz uso constante de estratégias de ensino e tecnologias inovadoras.

Neste contexto, o espaço pedagógico de formação de tutores tem como objetivo possibilitar a construção e reconstrução de conhecimentos para uma tutoria eficaz. Assim, a equipe de tutores da PUCPR, ciente de seu papel na sociedade, colocou em prática os Seminários de Boas Práticas. Os seminários, com diferentes temáticas, apresentam foco na utilização de ferramentas digitais e seu potencial para a mediação pedagógica, comunicação, interatividade e aprendizagem online. Cada seminário visa oportunizar e, sobretudo, estimular a construção e troca de conhecimentos por parte dos professores-tutores, proporcionando o desenvolvimento de novas formas de tutoria, mediada por diferentes tecnologias de informação e comunicação (TICs).

Para a escolha dos temas de estudo, valorizou-se os conhecimentos que permitem uma sólida base teórica e a construção pessoal do saber, de forma que o domínio das competências trabalhadas se confirma na ação executada diante de situações práticas, singulares à vida profissional do professor-tutor.

Foi exatamente esse o direcionamento adotado pela equipe de tutoria, para implementar uma nova proposta de seminário. Uma proposta que visa modificar a forma de realizar a tutoria, objetivando a formação de um professor-tutor que gerencie suas ações para o domínio de competências eficazes em diferentes cenários da tutoria.

3. A METODOLOGIA PROPOSTA

A construção de cada seminário se dá por meio da definição de grandes temas que têm como objetivo subsidiar o desenvolvimento de atividades práticas, as quais se constituem num alinhamento de interesses comuns, levando o professor- tutor a criar condições para a humanização da tutoria, resultando em um melhor acolhimento do estudante. O domínio do conhecimento do professor tutor que conduz a formação é o fio condutor da metodologia aplicada. Um saber aplicável, prático e objetivo que tem como elementos norteadores a atuação do professor-tutor de forma mais próxima e humanizada na relação com o estudante. Além disso, promover a autonomia e participação ativa dos estudantes nas atividades desenvolvidas em cada disciplina do curso escolhido.

4. O TUTOR COMO FORMADOR DE TUTORES

Muito se fala em humanização da Educação a Distância. Para Rocha (2016, p. 1), a humanização pode ter “como base a linguagem natural e suas expressões que são próprias do ser humano naquilo que lhe representa ou lhe garante formas de comunicação nas relações sociais em momentos [...] de angustias, de aprendizagem, [...] etc.” Nesse contexto, a primeira iniciativa de troca de experiências entre professores-tutores, surgiu da coordenação de operações do EAD que coletou, nos murais das salas dos cursos, os avisos que remetiam a uma conversa informal e atenciosa, direcionada ao estudante. Estas mensagens foram compiladas em um Guia Rápido que teve como finalidade nortear a comunicação entre o professor-tutor e o estudante, tornando a forma de comunicação mais humanizada.

Pensando em planejar e implementar ações que possibilitem estratégias que possam contribuir para o avanço desse pensamento, foi criado os Seminários de Boas Práticas no ambiente de tutoria da graduação online.

A ideia de criar os seminários surgiu de conversas entre professores-tutores, preocupados com a qualidade dos cursos EAD. Vale destacar que na PUCPR a grande maioria dos professores-tutores são professores mestres e doutores com grande experiências em cursos de graduação presencial, formação específica na área de tutoria e com experiências diversas em educação a distância, como construções de rotas de aprendizagem, aulas ao vivo, aulas gravadas, produção de material didático, etc.

O 1º Seminário de Boas Práticas foi realizado no segundo semestre de 2018 e totalizou 16 (dezesseis) horas de formação. Cada formação teve duração de 2 (duas) horas e ocorreu na sala de tutoria da PUC Online. A escolha dos temas de estudo emergiam das necessidades e desafios dos professores-tutores em desenvolver atividades que levem os estudantes a participar do processo de ensino e aprendizagem, isto é, tornar mais próximo alguém que está distante.

Já o 2º Seminário teve início no mês de março de 2019 e ainda está em andamento. A escolha dos temas de estudo segue o mesmo princípio do 1º Seminário, porém, os temas apresentam maior especificidade, conforme apresenta a tabela a seguir:

Quadro 1 - Temas abordados no 1º e 2º Seminário de Boas Práticas

Temas do 1º seminário de Boas Práticas	
1	Google Forms
2	Mesa Digitalizadora
4	Screencast
5	Tecnologias do Ondrive
6	Mapa Mental
7	Mapa Conceitual
8	Edição de Vídeos
Temas do 2º Seminário de Boas Práticas	
1	Infográficos e figuras (Canva e Venngag)
2	Apresentação (Visme e Slides Carnival)
3	Criação de vídeos pedagógicos (screencast e youtube)
4	Customer Experience
5	Excel sem stress - Dicas Básicas
6	Estratégias Didáticas para a produção de disciplinas
7	Iniciação Científica na Graduação On-line
8	Produção e edição de vídeos (Powtoon)
9	Funcionalidades do Blackboard Ultra
10	Principais Dificuldades da Língua Portuguesa

Fonte: As autoras, 2019.

Sobre a infraestrutura, os seminários foram realizados na sala de tutoria. Ambiente com infraestrutura favorável a formação. Além do benefício de cada tutor participar da formação em seu ambiente de trabalho (mesa e computador), na sala também há projetor multimídia e espaço organizado de forma a favorecer o diálogo e a troca de saberes entre os professores.

Figura 1 - Seminário de Boas Práticas



Fonte: As autoras, 2019.

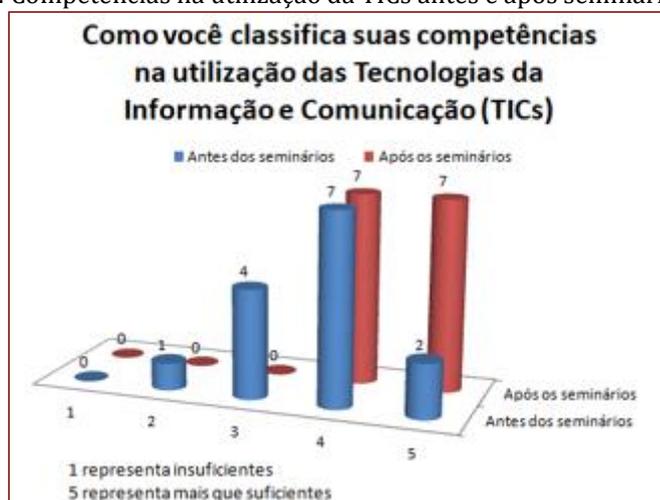
Todos os seminários foram organizados com foco na construção coletiva de professores que tem como diferencial professores-tutores preocupados com a qualidade de seu trabalho e sensibilizados pela importância da capacidade de transmitir conhecimentos de modo interessante, inovador, atualizado e, além disso, personalizados. Essa característica, torna-se um grande diferencial de tutoria, voltada para a qualidade do ensino on-line.

5.RESULTADOS DA EXPERIÊNCIA

Buscando validar a importância dos Seminários de Boas Práticas, as autoras realizaram uma pesquisa com os quatorze professores-tutores que participaram dos seminários. A pesquisa foi realizada por meio de formulário *Google Forms* e compreendeu dez questões.

Com relação as Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs), foram realizadas perguntas sobre como o professor classificaria as suas competências na utilização das TICs antes e após os seminários. A figura 1 mostra que a melhora após os seminários foi significativa.

Figura 1: Competências na utilização da TICs antes e após seminários

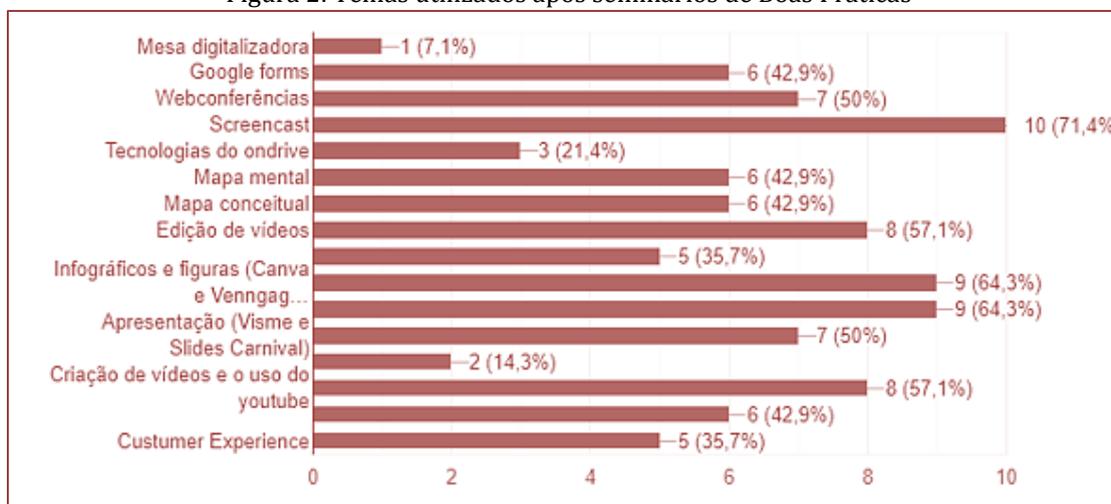


Fonte: as autoras, 2019.

Também foram feitas perguntas sobre a relação dos Seminários de Boas Práticas e a evolução e/ou melhoria da tutoria. Nesse contexto, 85,5% dos professores-tutores acreditam que os seminários mudaram sua forma tutoria.

Além disso, foi solicitado aos professores quais temas apresentados nos seminários foram utilizados em suas práticas como tutores. A figura 2 destaca os temas de estudo e seus percentuais de utilização na prática de tutoria.

Figura 2: Temas utilizados após seminários de Boas Práticas



Fonte: as autoras, 2019.

Ao final do questionário, no campo destinado aos comentários, alguns professores manifestaram sua satisfação com os seminários, conforme pode ser verificado: “Muito bom esses treinamentos [...]. Obrigada

por pensar sempre na evolução de todos.” (Tutor 1) e “Considero muito válida essa iniciativa, é uma forma de nos mantermos atualizados aos temas pertinentes à nossa profissão e integrados aos colegas de trabalho.” (Tutor 2)

Além disso, foi possível perceber os resultados positivos em meio a frequentes mensagens recebidas pela tutoria: “Professora, muito obrigada pela aula. Didática fantástica. Estava com dúvidas, mas a sua aula foi muito elucidativa. Muito obrigado!” (Aluno A) “Obrigada mais uma vez pela presença frequente no curso” (Aluno B) “Não imagina o tamanho da felicidade em atingir os objetivos propostos nas atividades, pois diante das dificuldades, correria dia a dia mesmo estou conseguindo, muito obrigada pelo incentivo sempre, [...]” (Aluno C).

Os Seminários de Boas Práticas refletiram no cotidiano do tutor, acrescentando e modificando sua prática docente, levando a uma melhor aproximação com os estudantes. Podemos citar alguns exemplos, como o uso do *Screen Cast*, um programa para gravar vídeos, que além de gravar a tela do computador também tem a possibilidade de gravar a imagem do tutor. Quando o tutor elabora, cria e grava vídeos com sua imagem, aproxima-se do estudante, pois o tutor deixa de ser um ente indefinido e passa a ter uma imagem. Outro exemplo, é a mesa digitalizadora que tornou possível o desenvolvimento de vídeos de resolução de exercícios comentados e aproxima o estudante do professor-tutor quando utilizado nas webconferências, pois além de falar o professor poderá escrever de forma síncrona aos diálogos que permeiam as webconferências.

Por fim, as respostas ao questionário pelos professores-tutores e as frequentes mensagens de satisfação recebidas, evidenciaram que o perfil pretendido com os seminários se fundamenta na concepção de uma tutoria como agente essencial e inovador, com sólida formação associada às necessidades práticas que levam a satisfação do estudante, tal que as habilidades do professor-tutor possam permitir inúmeras possibilidades de atuação, de modo integrado e sistêmico.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Toda IES deve lembrar que o mundo em que vivemos está em transformação contínua. Nestas circunstâncias, o que mais importa é saber qual o conhecimento que você precisa e porquê você precisa deste conhecimento. Não basta ter profissionais competentes, temos que instigar o espírito de inovação e de cooperação na tutoria e a qualidade no atendimento. Esses elementos trazem valor agregado ao desempenho dos professores-tutores e, conseqüentemente, na satisfação do estudante.

Assim, entendemos que uma cultura de tutoria voltada para a inovação e o trabalho colaborativo, troca de experiências, saber lidar com pessoas de forma colaborativa por meio de contato personalizado, materiais alternativos e atividades inovadoras podem fazer a diferença.

Além disso, as autoras entendem que a troca de expertises entre tutores pode levar a reflexão e crescimento profissional contribuindo para a satisfação do estudante e, conseqüentemente, com a qualidade da Educação a Distância.

REFERÊNCIAS

- [1] Alves, Lynn; Nova, Cristiane. Educação a Distância: Uma Nova Concepção de Aprendizagem e Interatividade. São Paulo, Futura, 2003.
- [2] Geib, Lorena Teresinha Consalter, A tutoria acadêmica no contexto histórico da educação, Revista Brasileira de Enfermagem - Reben, Brasília, 2007. Disponível em: <https://www.redalyc.org/html/2670/267019613017/>
- [3] Litwin, Edith (org). Educação a Distância: Temas para Debate de uma Nova Agenda Educativa. Porto Alegre, Artmed, 2001.
- [4] Machado, Liliana Dias, Machado, Elian de Castro. O papel da tutoria em ambientes de Ead. Disponível em: <http://www.abed.org.br/congresso2004/por/htm/022-TC-A2.htm>
- [5] Ministério da Educação. Mec atualiza regulamentação de EaD e amplia a oferta de cursos. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/busca-geral/212-noticias/educacao-superior-1690610854/50451-mec-atualiza-regulamentacao-de-EaD-e-amplia-a-oferta-de-cursos>. Acesso em: 12 de junho de 2018
- [6] Moran, José Manuel. A educação a distância, mais focada em pesquisa e colaboração. In: Fidalgo, Fernando (Org.). Educação a Distância: Meios, Atores e Processos. Belo Horizonte: Caed-Ufmg, 2013, p. 39-51. Disponível em: <http://www.eca.usp.br/prof/moran/site/textos/educacao_online/pesquisa_e_colaboracao.pdf>. Acesso em: 21 abr. 2016.

- [7] Niskier, Arnaldo. Educação a Distância: A Tecnologia da Esperança. São Paulo, Loyola, 1999.
- [8] Rocha, Enilton Ferreira. Humanização da Aprendizagem na EaD. Disponível em: http://www.abed.org.br/arquivos/Humanizacao_Enilton_Rocha.pdf. Acesso em: 16 jun. 2019.

Capítulo 14

Utilização de um conteúdo interativo e um recurso educacional aberto no curso de Biologia da EAD/UAB/UFT

Geny Batista Ferreira

Isolda Barbosa de Araujo Pacini

Gentil Veloso Barbosa

Suzana Gilioli da Costa Nunes

Nayron dos Anjos Ceilert

José Antônio Aguiar Gama

Fábio de Jesus Castro

Resumo: O artigo apresenta os resultados da pesquisa realizada no Mestrado em Modelagem Computacional do Conhecimento, ofertado pela Universidade Federal do Tocantins – UFT. A pesquisa foi desenvolvida no curso de graduação em Biologia, na modalidade de educação a distância - EaD, no ambiente *Moodle* da EaD/UAB/UFT, com a objetivo de explorar um Recurso Educacional Aberto – REA, da plataforma Khan Academy, nos polos de Araguaína, Gurupi, Arraias e Porto Nacional e investigar se esses recursos poderiam auxiliar no processo ensino e aprendizagem. Quanto à proposta educacional, foi explorada com a implementação de um software de autoria própria - Conteúdo Interativo, anexado ao ambiente do curso, com atividades diversificadas referentes ao conteúdo estudado no semestre e acompanhadas de um questionário com perguntas abertas e fechadas, disponibilizados no Google Drive. Os dados foram validados de acordo com a skala likert de cinco pontos e validados com o índice de coeficiência RWG. Constatou-se que o Conteúdo Interativo e o REA utilizado na pesquisa tiveram aceitação acima de 93% em todas as atividades exploradas, demonstrando que o uso de outros recursos educacionais aliados ao conteúdo programático é uma estratégia necessária, principalmente na EaD.

Palavras-chave: Recursos Educacionais Abertos, Khan Academy. Educação a Distância. Conteúdo Interativo.

1. INTRODUÇÃO

A procura por cursos a distância no Brasil aumentou de maneira significativa, sobretudo após as mudanças previstas na Lei de Diretrizes e Bases - LDB nº 9394/96 e o Decreto Federal nº 5.800/2006, que regulamentou a EaD, juntamente com a publicação do Plano Nacional de Educação – (PNE), documentos que subsidiaram a disseminação, por meio da Universidade Aberta do Brasil – UAB, de instituições educacionais e Polos específicos à esta modalidade de ensino em todo o país.

Esses fatores demandam dos cursos à distância o suporte e a utilização das Tecnologias da Informação e Comunicação - TICs, bem como a estruturação de materiais didáticos adequados para o apoio à prática pedagógica e aos conteúdos curriculares. Essa disseminação do uso das tecnologias na educação sinaliza para a necessidade de se pensar o processo de ensino e aprendizagem em um contexto participativo e interativo.

Neste cenário, a Educação a Distância - EAD, subsidiada pelo uso das TICs, encontra-se em processo de desenvolvimento e aprimoramento de suas práticas, por meio da adoção de materiais educacionais capazes de atender as novas demandas pedagógicas. Essas iniciativas buscam contemplar às expectativas de um público cada vez mais conectado e que devido à facilidade de acesso aos meios digitais, os cursos ofertados por meio da EAD podem ser uma alternativa para a melhoria na qualidade do ensino, uma vez que proporcionam aos educadores diversas ferramentas facilitadoras (Nugent et al., 2005).

Para tanto, este artigo apresenta o relato da experiência realizada com a adoção de um Conteúdo Interativo/REA, incorporados por meio de recursos multimídia como imagem, texto, vídeo e áudio. Após a aplicação das duas etapas anteriores desta pesquisa, no qual observou-se a necessidade de realizar uma discussão mais aprofundada, ampliar a participação do público-alvo e a abordagem metodológica.

O artigo está organizado da seguinte forma: Introdução - apresenta o contexto da pesquisa, com base em estudos e pesquisas correlatas; os materiais utilizados na pesquisa, o processo metodológico, seguidos da análise dos resultados com os desdobramentos e, finalmente, as considerações finais, com sugestões para pesquisas futuras.

2. UTILIZAÇÃO DE UM CONTEÚDO INTERATIVO/REA COMO ESTRATÉGIA PEDAGÓGICA

Segundo dados do Censo EAD e da Associação Brasileira de Educação a Distância - ABED, (2014, p. 57), em 2014, 74% das matrículas em EaD tinham como demanda de formação os cursos livres, seguidos por cursos que disponibilizam materiais digitais on-line e oferecem atendimento instantâneo, confirmando que a procura por cursos ofertados por meio de plataformas virtuais, ocorre devido a sua estrutura diferenciada, distinta dos modelos tradicionais de educação.

Essa flexibilidade oportuniza a pesquisadores e professores novas alternativas na organização de conteúdos educacionais. O acesso livre favorece o aproveitamento, a criação, adaptação e remixagem de conteúdos abertos como os REA, e ainda, o acesso a diversos conteúdos interativos. Nesta perspectiva, “com a educação a distância, o processo de aprendizagem se torna mais dinâmico, acessível e adaptável à realidade de quem não tem tempo e dinheiro para frequentar um curso presencial”. (Beltrão, 2016, p.2).

Desse modo, a EaD constitui-se em ambiente promissor, considerando a relevância do uso do REA, conferindo autenticidade à disseminação do acesso à educação aberta e flexível, que de acordo com Santana, Rossini e Preto:

É aberto também porque a modalidade de educação a distância constitui importante estratégia para aumentar a oferta de educação superior nas regiões distantes dos grandes centros, diminuindo, portanto, as barreiras geográficas de acesso à educação (Santana; Rossini; Preto, 2012).

Neste cenário, a Khan Academy se tornou referência em educação aberta e de qualidade, pautada na filosofia de aprendizagem gratuita a qualquer hora e em qualquer lugar, trazendo como princípio a inteligência artificial - (IA) – como recurso essencial à motivação, na qual os conteúdos disponibilizados visam o incentivo e o autoconhecimento. Nesse sentido, Khan enfatiza:

Gosto de pensar na Khan Academy com uma extensão virtual dessa noção de ‘um mundo, uma escola’. É um lugar onde todos são bem-vindos, todos estão convidados a ensinar e a aprender, e todos são incentivados a fazer o melhor possível. O sucesso é autodefinido; o único fracasso é desistir. (Khan, 2013, p.20)

Assim, os conteúdos disponíveis na plataforma Khan Academy, assim como em outras bases educacionais livres, incentivam a criação e a disseminação de REA, cuja finalidade envolve o compartilhamento de produções, que podem ser utilizadas em diversos contextos, promovendo o conhecimento, a pesquisa e a cultura de uma educação, que favorece ao aluno o acesso ao currículo vivo e dinâmico. Nessa perspectiva Silva reitera:

O ambiente virtual de aprendizagem, que representa a sala de aula on-line, é um conjunto de interfaces, ferramentas e estruturas decisivas para a construção da interatividade e da aprendizagem. É importante ressaltar que o AVA favorece a interatividade e a conexão de teias abertas que formam a trama das relações (Silva, 2010, p.7).

Colaborando com essas premissas, a plataforma Moodle da EaD/UAB/UFT, é um ambiente propício à disseminação de práticas pedagógicas:

O Moodle se tornou tão popular que muitos provedores de hospedagem de servidores e páginas na internet (datacenters) oferecem a possibilidade de instalar e configura um servidor de Moodle particular com apenas alguns cliques de mouse. [...] alguns professores já estão oferecendo a seus alunos a sua própria plataforma LMS. (Tori, 2017, p.25).

Em uma análise mais aprofundada quanto à aprendizagem em ambientes virtuais, Bates considera:

As tecnologias de aprendizagem online como AVAs foram projetadas para se ajustar ao ambiente de aprendizagem online. Isso requer algum ajuste e aprendizagem por parte dos professores e instrutores cuja principal experiência é no ensino na sala de aula. (Bates, 2017, p.12).

Esses fatores favoráveis à inovação e experimentação de novas alternativas a prática pedagógica, consolidaram o interesse da equipe multidisciplinar envolvida nesta pesquisa, em apresentar uma alternativa diferenciada ao conteúdo programático estudado no semestre, por meio da inserção de conteúdos educacionais diversificados. Assim, o conteúdo interativo/REA, foram o aporte necessário à pesquisa, que apresenta os resultados da utilização de um software de autoria própria intitulado como Conteúdo Interativo e incorporado a outros recursos educacionais abertos da plataforma Khan Academy e outras bases educacionais, na plataforma Moodle da EaD/UAB/UFT.

3. MATERIAIS E MÉTODOS

A pesquisa, de natureza exploratória, compreendeu o levantamento bibliográfico e estudo de caso realizado em três etapas: (1) planejamento da realidade estudada; (2) Organização dos conteúdos e questionários; e (3) tratamento e análise dos dados coletados. *Quanto à abordagem é uma pesquisa qualitativa*, uma vez que os métodos e técnicas são complementares na discussão dos resultados. (Creswell, 2010, p.15).

Os dados foram analisados de acordo com a Skala Likert de cinco pontos, utilizando de análise comparativa dos resultados respostas dadas pelos alunos ao questionário, de acordo com o índice de coeficiência RWG, conforme exposto na figura 01.

Figura 01 - Respostas de acordo índice RWG

<i>rWG</i>	0,81	0,83	0,84	0,76	0,78	0,78	0,84	0,84	0,83	0,84
$\geq .70$	*	*	*				*	*	*	*
Variance	0,75	0,67	0,66	0,96	0,90	0,91	0,66	0,63	0,69	0,67
Mean	4,3333	4,3148	4,1481				4,27778	4,3148	4,3704	4,22222
NOTE: $rWG \geq .70$ may be considered high enough agreement to establish interrater agreement with 10 or more SMEs providing ratings on a 5-pt scale										

Fonte: Autoria própria.

A figura 01 apresenta os percentuais obtidos, cuja finalidade foi validar os percentuais obtidos nas respostas dadas pelos alunos.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES - EXPLORAÇÃO DO CONTEÚDO INTERATIVO/REA

Ao acessar o recurso interativo, os alunos recebiam um recado de boas-vindas e eram direcionados à tela seguinte, com *menus* atrativos de navegação como: jogos, curiosidades, para saber mais, perguntando, rádio educativa e o testando conhecimentos e após ler as orientações, os alunos eram direcionados ao questionário. A tela inicial, assim como as demais foram idealizadas para motivar o aluno a continuar explorando o material de estudo, conforme ilustrado na figura 02.

Figura 02 - Apresentação do conteúdo Biologia Interativa



Fonte: Extraído do Moodle EaD/UAB/UFT, curso de Biologia.

Dessa forma, a configuração do *software* foi pensada para abordar de forma dinamizada, lúdica e flexível, os conteúdos já estudados no semestre. As ilustrações tiveram como característica motivar os alunos a aprenderem por meio de uma linguagem semelhante aos recursos disponíveis em outros aplicativos, a exemplo do *Google Play*, que eles já acessam e utilizam no dia a dia. Essa organização pode ser constatada na figura 03.

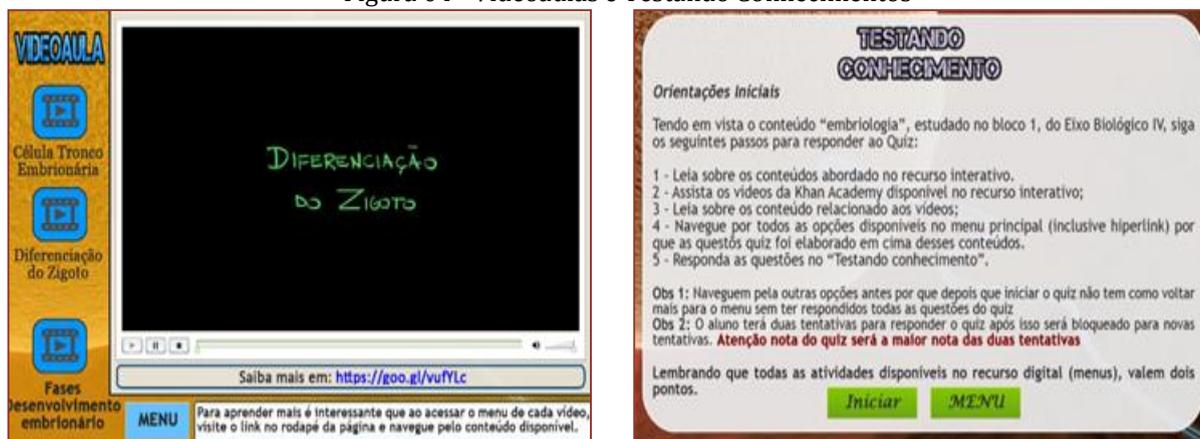
Figura 03 - Menu de navegação e videoaulas



Fonte: Extraído do Moodle EaD/UAB/UFT, curso de Biologia.

Ao acessar a tela principal do recurso interativo, os alunos tinham a possibilidade de iniciar a revisão dos conteúdos estudados no semestre de forma flexível, de onde estivessem. Com foco na exploração de um REA da Khan Academy, na opção videoaula, o aluno teve a opção de navegar pelos vídeos relacionados ao conteúdo estudado no semestre, com link direto para a página da Khan Academy, conforme exposto na figura 04.

Figura 04 - Videoaulas e Testando Conhecimentos

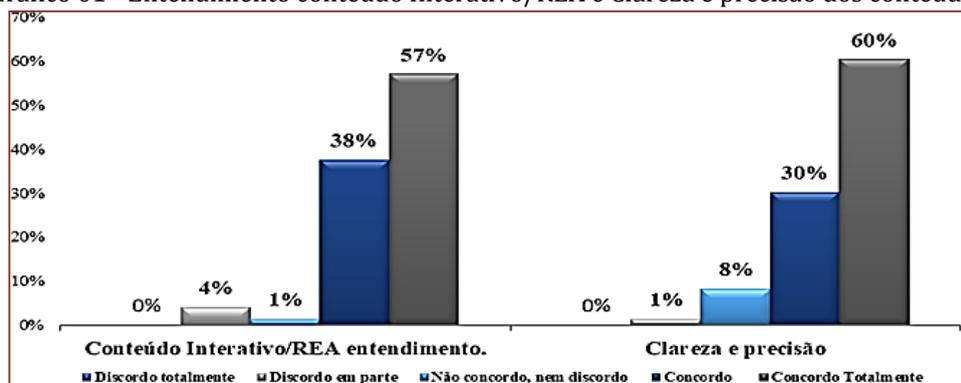


Fonte: Extraído do Moodle EaD/UAB/UFT, curso de Biologia.

Conforme ilustrado na figura 04, a opção videoaula contempla uma unidade completa com vídeos, textos, desenhos, seguidos de sugestões para a exploração do conteúdo. Após acessar aos vídeos e acompanhar as dicas de estudo do site, o aluno tinha possibilidade de retomar ao menu inicial do conteúdo interativo e responder ao questionário “testando conhecimentos”, com questões referentes ao conteúdo estudado no semestre, por meio dos vídeos da Khan Academy.

Os resultados observados nesta pesquisa, tanto na disposição das atividades realizadas pelos alunos por meio do software conteúdo interativo, quanto a apresentação a seguir, dos gráficos referentes às respostas dos alunos ao questionário, expõem uma correlação das percepções dos alunos em relação à utilização de um Conteúdo Interativo/REA como estratégia complementar ao conteúdo estudado. Vale ressaltar que serão analisados e considerados na discussão dos resultados, os índices 4 e 5, por apresentarem o grau de concordância alcançado.

Gráfico 01 - Entendimento conteúdo Interativo/REA e Clareza e precisão dos conteúdos



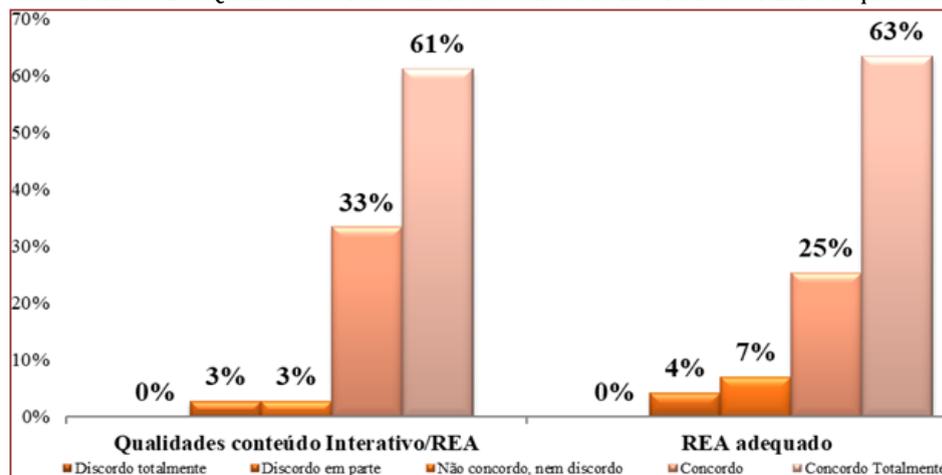
Fonte: Autoria própria.

Ao responderem se o conteúdo interativo/REA favoreceu o entendimento do conteúdo estudado e se houve clareza e precisão no entendimento do mesmo, observou-se que 95% dos respondentes disseram concordar e concordar totalmente que foram favorecidos no entendimento do conteúdo estudado com o auxílio do conteúdo interativo/REA.

Em relação à clareza e precisão, 90% responderam que os conteúdos estudados por meio do recurso conteúdo interativo/REA foram claros e precisos em relação à aprendizagem. Em quantidade menor, 9% disseram concordar em partes e 5% nem concordar, nem discordar. Destaca-se que nenhum dos participantes discordou totalmente, indicando uma aceitação positiva do uso de recursos interativos no ambiente do curso.

A seguir, o gráfico 02 irá apresentar as respostas dos alunos em relação à qualidade e relevância do conteúdo e se o Conteúdo Interativo/REA foram adequados como proposta de estudo complementar ao conteúdo programático.

Gráfico 02 - Qualidade e relevância do conteúdo interativo e REA adequado

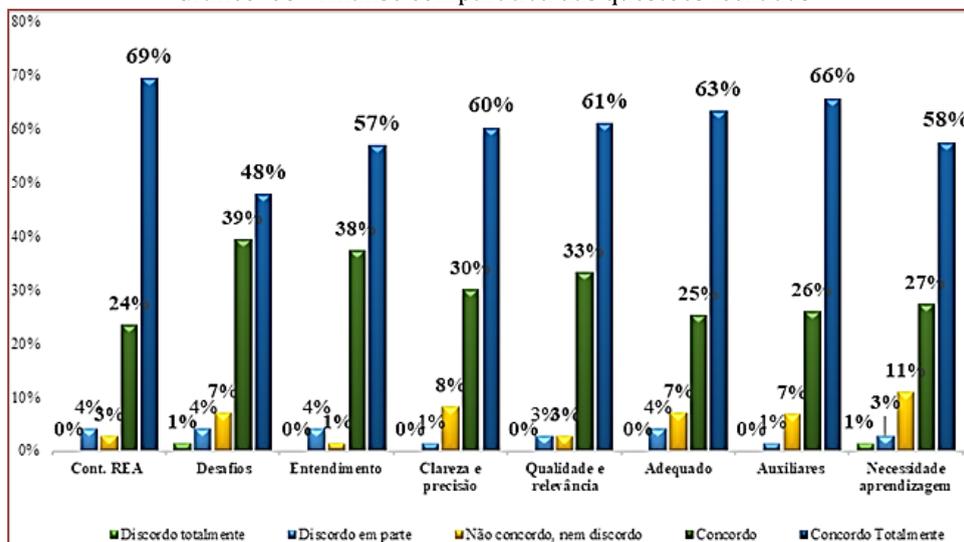


Fonte: Autoria própria.

Indagados quanto a qualidade e relevância das informações Conteúdo Interativo/REA e se o conteúdo Interativo/REA foi adequado ao conteúdo estudado, 88% responderam concordar e concordar totalmente quanto à adequação do conteúdo estudado por meio do conteúdo interativo/REA. Em relação à relevância, 94%, consideraram que o recurso interativo/REA foram relevantes como estratégia complementar às necessidades de aprendizagem. Em percentuais menores, 11% responderam concordar em partes e não concordo, nem discordo; quanto à qualidade e relevância, 6% disseram concordar em partes e não concordo, nem discordo, em relação à pergunta relacionada à adequação do conteúdo estudado.

A análise das respostas indicam que o conteúdo interativo/REA teve uma aceitação expressiva, o que demanda o olhar atento às necessidades de novas metodologias alternativas ao conteúdo programático do curso. Dando continuidade ao mapeamento de identificação das percepções dos alunos quanto ao conteúdo interativo/REA utilizado, será apresentado o gráfico com a análise comparativa das respostas dos alunos, com as respostas dadas pelos alunos à questão norteadora deste estudo: se a utilização de um conteúdo interativo/REA poderiam auxiliar no processo ensino e aprendizagem, conforme o gráfico 03.

Gráfico 03 - Análise comparativa das questões fechadas



Fonte: Autoria própria

Com percentuais significativos frente aos objetivos iniciais deste estudo, as respostas evidenciaram que os alunos, em sua maioria, avaliaram que foram contemplados nas suas expectativas de aprendizagem.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A implementação de um Conteúdo Interativo/REA no ambiente Moodle teve como foco ressignificar o sentido de educação aberta, livre e de qualidade no processo de aprendizagem dos alunos, em uma perspectiva construtivista. As atividades propostas apresentavam o desafio de trazer o aluno para o processo de construção do próprio conhecimento, sempre com o suporte da equipe de elaboração, do professor conteudista e do tutor da turma, como mediador mais próximo.

Em todas as etapas do estudo, o planejamento oportunizou um novo olhar para a forma como os conteúdos educacionais podem ser organizados no ambiente do curso. Observou-se que o REA não era conhecido por alguns professores colaboradores, porém, à medida que iam se apropriando das informações e de todo o processo, sentiram-se de entusiasmados com a ideia de aprender algo novo e melhorar suas práticas pedagógicas.

Quanto aos alunos, verificou-se, por meio da análise dos questionários, que de modo geral, consideram necessário aprimorar a forma como os conteúdos programáticos são disponibilizados na plataforma do curso.

A análise das percepções relacionadas ao uso do Conteúdo Interativo/REA trouxe à tona uma realidade perceptível: os alunos necessitam de acesso a conteúdos educacionais que contemplem suas expectativas de aprendizagem. Sendo assim, o uso de um software como o conteúdo interativo, aliado à utilização de um REA, podem contribuir como recursos de expressiva significação, devido à sua configuração, planejada para motivar o aluno a aprender de forma autônoma, em seu tempo e ritmo.

Assim, conforme os resultados apresentados, ainda, com base nas respostas dos alunos, que demonstraram interesse e motivação acima da média na realização das atividades, ficou constatado que o processo de construção da aprendizagem na EaD demanda a adoção de estratégias que favoreçam a autonomia e a construção do conhecimento.

Ficou constatado também, que os resultados sinalizam para a necessidade da equipe pedagógica do curso refletir sobre a forma como o conteúdo curricular é disponibilizado e com base nesta análise, buscar alternativas futuras que contemplem às expectativas dos alunos.

5.1. PERSPECTIVAS

Como sugestão para trabalhos futuros, recomenda-se a implantação de um núcleo composto de uma equipe multidisciplinar de pesquisas e apoio docente aos cursos ofertados, por meio da plataforma Moodle da EaD/UAB/UFT. Essa perspectiva é baseada nos resultados advindos do trabalho colaborativo entre a mestrandia pesquisadora, o professor conteudista do curso de Biologia da EaD, do trabalho dos estagiários do curso de Ciências da Computação da UFT que possibilitou o alcance do resultado esperado: a participação efetiva de alunos e professores no processo de construção e avaliação dos resultados.

Dessa forma, é fundamental que a equipe pedagógica dos cursos ofertados pela DTE/UaB/UFT encontre na proposta de estudo aqui delineada, a motivação necessária para se efetivarem novas práticas metodológicas a partir da utilização de conteúdos interativos/REA, considerando que o estudo realizado identificou essa demanda como ponto de partida para implementações futuras.

REFERÊNCIAS

- [1] Bates, A. W. Tony. Educar na era digital. Design, ensino e aprendizagem. Versão Digital. 1ª ed. São Paulo, 2017.
- [2] Beltrão, Giovanna. EAD. O cenário do Ensino a Distância no Brasil. Publicado em 16 de maio de 2016. Disponível em: <https://curseduca.com/blog/cenario-ead-no-brasil/>, Acesso: 10/06/2018.
- [3] Brasil. Lei no. 9.394, de 20 dez. 1996. Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 23 dez. 1996.
- [4] Decreto no. 5.622 de 19/12/2005. Diário Oficial da União, 20/12/2005.

- [5] Censo EAD.BR: Relatório Analítico da Aprendizagem a Distância no Brasil 2014. Analytic Report of Learning in Brazil/[traduzido por Maria Thereza Moss de Abreu. Curitiba, Ibpx. 2015.
- [6] Creswell, J. W. Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.
- [7] Declaração REA de Paris 2012. Congresso mundial sobre recursos educacionais abertos. Unesco, Paris, 20 a 22 de junho de 2012.
- [8] Khan, Salman. Um mundo, uma escola. A Educação reinventada. Le Livros. Biblioteca do exilado. Tradução: George Schiesinger. Edição Digital, 2013.
- [9] MEC. Ministério da Educação. Conferência Nacional de Educação. Documento Final 2010. <http://conae.mec.gov.br> Acesso em: 05 jan. 2018.
- [10] Motta, R.; Chaves filho H.; Cassiano, W.S. Universidade Aberta do Brasil: democratização do acesso à educação superior pela rede pública de educação a distância. In: Secretaria de Educação a Distância (Org.). Desafios da educação a distância na formação de professores. Brasília: SEED/MEC, 2006. p. 13-26.
- [11] Nugent, G. et al. Design, development, and validation of a learning object for cs1. ACM Sigcse Bulletin, ACM, v. 37, n. 3, p. 370–370, 2005.
- [12] Santana, Bianca. Rossini, Carolina. Pretto, Nelson de Luca. Recursos Educacionais Abertos. Práticas colaborativas e políticas públicas. São Paulo/Salvador, 2012.
- [13] Silva, Edna Lúcia da; Cafe, Lígia; Catapan, Araci Hack. Os objetos educacionais, os metadados e os repositórios na sociedade da informação. Ci. Inf., Brasília, v. 39, n. 3, p. 93-104, Dec. 2010.
- [14] Tori, Romero. Educação sem distância. As tecnologias interativas na redução de distâncias em ensino e aprendizagem. 2ª edição. São Paulo, 2017.
- [15] UNESCO. REA. Recursos Educacionais Abertos. Representação da Unesco no Brasil. Revista eletrônica. Unesco, 2017 Acesso em: 8 set. 2015.

Capítulo 15

Investigações preliminares sobre linguagem regional e aprendizagem EAD¹²

Guaracy Carlos da Silveira

Larissa Siqueira Camargo

Resumo: Tendo como pano de fundo a interdisciplinaridade e a dimensão mercadológica da oferta de novas vagas no ensino superior em educação a distância (EAD), o presente trabalho investiga novas dimensões de complexidade que o aporte de mediações tecnológicas implementa nas relações e interface com os alunos, produção de conteúdo e formação de corpo docente e técnico. O presente estudo foca-se na oferta de cursos superiores de Design na modalidade EAD, objetivando aferir o impacto operacional que a comunicação tem nas relações ensino-aprendizagem e mediação. A hipótese que fundamenta tal investigação é a de que a comunicação, outrora presencial, revestia-se de aspectos regionais característicos da região origem do curso, que ao serem ofertados na modalidade EAD adquirem dimensões nacionais e podem constituir-se de um complicador do processo de aprendizagem. Utilizando a teoria do comportamento do consumidor como referencial teórico, propomos a realização de pesquisa conclusiva descritiva não probabilística por meio de *survey*.

Palavras Chave: Ensino a distância. Design. Comunicação. Mediação. Processo de Aprendizagem.

¹² Trabalho apresentado no 25º Congresso Internacional ABED de Educação a Distância. 20 a 24 de outubro, 2019. Poços de Caldas, MG.

1. INTRODUÇÃO

No campo das relações de ensino-aprendizagem no contexto brasileiro do ensino superior, observa-se na última década grande movimentação na oferta de novos cursos, em especial na modalidade de ensino a distância. Dadas as características na qual o processo de oferta de novos cursos estrutura-se, sendo conduzido majoritariamente pela iniciativa privada, fazem-se necessárias considerações adicionais em contexto mais amplo de esfera mercadológica, onde as IES privadas articulam seus modos produtivos de modo a suprir carências nacionais nos aspectos formativos. A dimensão tecnológica do ensino mediado por dispositivos de comunicação digital, aqui compreendida na modalidade EAD, é particularmente atrativa devida a sua capacidade de escalonamento da oferta.

Neste cenário, a relação ensino-aprendizagem e seu aporte teórico subjacente, adquire camada extra de complexidade, visto que a estrutura de mediações tecnológicas demanda novas relações de interface, aspectos produtivos e formativos para docentes e corpo técnico. Tais relações constituem-se campo novo, dito de outra forma, ao contrário do que propõem o Instituto Nacional de Estudos e Pesquisa Educacionais Anísio Teixeira – INEP, que considera os resultados formativos dos cursos presenciais e a distância como sendo idênticos, seus processos formativos não o são.

Faz-se necessário aporte teórico que compreenda as particularidades desta relação mediada por dispositivos tecnológicos, em especial pela supracitada dimensão mercadológica, que acaba caracterizando tais cursos pelo seu caráter experimental e empírico. Neste sentido os estudos que porventura venham a lhes subsidiar tendem a ser de natureza *ex post facto*, onde as dimensões teóricas/projetuais – tais como o projeto pedagógico de curso – uma vez determinadas, são ajustadas em conformidade aos desafios encontrados. Tal procedimento justifica-se e em parte explica-se pela natureza das tecnologias envolvidas e suas linguagens subjacentes, que passam por ciclos de atualização relativamente curtos (dois a três anos) e ainda estão em processo de consolidação.

Considerados todos estes elementos, estudos como o proposto, justificam-se pela necessidade de se compreender as dimensões prático-teóricas de tais processos, suas subjetividades e peculiaridades decorrentes do cenário nacional e principalmente por servirem de subsídios a estudo posteriores, bem como para a consolidação das práticas pedagógicas.

O objeto desse estudo são os alunos de três cursos de design EAD ofertados por uma IES privada, especificamente objetivando-se aferir o impacto operacional que a comunicação tem nas relações ensino-aprendizagem e mediação com os operadores do processo. A hipótese que fundamenta tal investigação é a de que a comunicação que outrora era presencial, revestia-se de aspectos regionais, que eram únicos e positivos ao processo ensino-aprendizagem, e que ao serem ofertados na modalidade EAD adquirem dimensões nacionais e podem constituir-se de um facilitador ou dificultador do processo de aprendizado.

Objetivando aferir tal relação investigando os cursos de design (interiores, produto e moda) na modalidade EAD da referida IES, aplicou-se *survey* com todos os alunos matriculados, no período de março de 2019. Ao final, 312 alunos atenderam a solicitação e responderam as perguntas.

2. DIMENSÕES CULTURAIS DA LÍNGUA NA RELAÇÃO ALUNO APRENDIZADO.

Passamos por um momento de grande atualização nas formas de consumo que se estende desde rituais diários e essenciais, como a alimentação, até os mais infrequentes e banais. No escopo destas mudanças, as relações e postura acerca do ensino também mudaram. Presenciamos o forte crescimento da EAD, que possibilitou o acesso a educação por um número maior de pessoas, mas trouxe a tona a necessidade de se estabelecer novos processos de ensino-aprendizagem.

Conforme afirma Giglio (2010) os consumidores de ensino a distância tem outros parâmetros de estudo, onde a universidade deixa de ser o único local de conhecimento, e o uso do tempo e do espaço mudam radicalmente, já que agora o consumidor (também chamado de *e-aluno*) é quem decide sobre estas variáveis. O ensino deixa de ser ato de transmitir informação e passa a se traduzir na criação de ambientes nos quais o aprendiz interage com uma variedade de situações e problemas (VALENTE, 2000).

Como bem expressa Karsaklian (2004):

A influência da cultura sobre o ato de compra e de consumo é hoje extremamente reconhecida, e a maior parte das abordagens avançadas sobre o comportamento do consumidor integra de uma forma ou de outra o fator cultural. Entretanto, ainda que se admita que a cultura exerça um efeito, não se sabe ainda identificar com precisão a origem dessa influência.

A compreensão – entendida como processo de interpretação mediante os quais os consumidores reconhecem ou dão sentido a seus comportamentos (PETER; OLSON, 2009) – é influenciada pela linguagem e sua interpretação. Embora estudos do impacto linguístico na dimensão do EAD brasileiro sejam exíguos, há indícios que permitem correlacionar os níveis de compreensão textual com aspectos sócio-demográficos como renda (SOARES, 2010), e em especial - quando o consumidor é considerado de acordo com sua renda - os processos comunicacionais voltados para ele demandam:

A utilização de recursos que facilitem e reforcem a comunicação tais como a repetição, insistência, recursos audiovisuais e mensagens simples e marcantes, com alto impacto e boa apresentação. Textos curtos são essenciais. (AZEVEDO, MARDEGAN, 2009).

Aspectos que tornam ainda mais prementes a necessidade de compreender e teorizar acerca das relações de consumo na dimensão dos cursos EAD. O que justifica nossa proposta de investigação.

3.DADOS DA EAD EM DESIGN NO BRASIL

A EAD surgiu para oferecer a possibilidade de formação superior aos que, até então, não tinham acesso a modalidade de ensino presencial, em especial pela não existência de instituições em sua localidade ou proximidade. Desde a publicação da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabeleceu as novas Leis de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), incluindo a regulamentação da modalidade EAD, cresce a cada dia o número de instituições que oferecem diferentes cursos ofertados a distância (TAKAHASHI, 2010).

Algumas IES identificaram o potencial que a modalidade oferece, possibilitando, inclusive, atender a locais distantes de grandes centros, potencializando sua área de abrangência, e claro, lucros, e assim, viu-se crescer em escala grandiosa o número de IES que passaram a atuar com o EAD no país:

De acordo com o Censo da Educação Superior de 2016, do Inep, enquanto o ensino presencial teve queda anual de 0,08% nas matrículas, o ensino a distância (EAD) teve expansão de 7,2%. (NÓR, 2018).

Tal crescente é potencializada pela oferta nas IES privadas, já que, conforme dados do ultimo censo da educação a distância, divulgado pela ABED (Associação Brasileira de Educação a Distância) em 2017, à disponibilização dessa modalidade cresceu 51% nas IES privadas brasileiras, entre os anos de 2011 e 2015. Ocorreram somente em 2016, cerca de 1,5 milhões de matrículas em cursos de graduação à distância, correspondendo a 18,6% dos oito milhões de universitários no país (ABED, 2017).

Se considerarmos ainda que após o levantamento desses dados, em 21 de junho de 2017, foi publicado o Decreto Nº 9.057/2017, que Regulamenta o art. 80 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, e que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, mudando parâmetros que viabilizaram ainda mais a oferta do ensino EAD, imagina-se que a proporção de aumento entre os anos de 2016 à 2018 terá um grande salto. De forma geral, o decreto ofereceu maior autonomia as IES na oferta da modalidade, visando o aumento da oferta de vagas, através da abertura de mais polos de apoio presencial pelas IES já existentes e a abertura de novos cursos, por IES que ainda não atuam com a EAD (BRASIL, 2017).

Com o crescente número de IES atuando no mercado, foi preciso também inovar na variedade dos cursos oferecidos na modalidade, e assim, cursos que até então apresentavam características de formação tão práticas, que a principio não apontavam para o EAD, foram repensados e incluídos em tais projetos, trazendo um novo perfil não só de cursos, mas de metodologias e de alunos. Entre as inovações do EAD estão os cursos de design, que passaram a ser ofertados também à distância, em suas diferentes especialidades, e apresentaram grande crescimento, sendo oferecidos por diferentes instituições, em todo o Brasil.

Esse crescimento fica claro quando apresentado em números e de forma comparativa. No ano de 2016, constavam no cadastro do E-mec¹³ sete cursos de design ofertados na modalidade EAD, contra 63 cursos cadastrados atualmente (2019), um aumento de mais de 900% (BRASIL, 2018).

4. ENSINO-APRENDIZAGEM NA EAD

No cerne desse processo, os métodos de ensinar e as técnicas empregadas nas IES precisaram ser adaptadas e repensadas, viabilizando a educação de forma não presencial. A sala de aula agora não é mais física, e passa a ser o ambiente virtual de aprendizagem (AVA), que tem o papel não apenas de suporte à distribuição do conteúdo, mas, também, o de integração entre aluno professor – que agora ganha função de tutor/mediador.

O modelo tradicional linear de ensino precisou ganhar novas formas, já que a modalidade exige um novo papel do professor no ensino-aprendizagem. Para Moran (2002) a EAD pode ser compreendida basicamente como um processo de ensino-aprendizagem mediado por tecnologias, onde a relação professor X aluno acontece de forma atemporal e distante espacialmente, sendo que as conexões ocorrem através do uso de tecnologias. Nesse contexto, o ensinar ganha novos métodos, e o professor, que na educação tradicional exerce papel de transmissor de informações - em contrapartida ao aluno que capta o conteúdo - passa a gerir os conhecimentos pré adquiridos pelos alunos através do AVA, ou seja, o contato professor X aluno ocorre após o contato aluno X conteúdo, e assim, o professor administra os argumentos e dúvidas que surgem. Ao profissional de educação cabe promover o rompimento com os paradigmas tradicionais de aprendizado.

Para que esse processo ocorra de fato, e de forma qualitativa, o aluno EAD também precisa do desenvolvimento de diferentes capacidades, em especial, a autonomia, considerando especialmente a necessidade de autogestão que o aluno tem dentro da modalidade o que torna a promoção de autonomia essencial ao indivíduo que busca aprendizado e formação no formato à distância (MORAN, 2002).

De acordo com Moore (2007), o papel do tutor/mediador é diferente do professor que ministra aulas (gravadas ou ao vivo), podendo ainda existir um outro docente responsável pela criação do material didático. Ademais, se faz necessária toda uma equipe responsável pelas tecnologias, que gerenciam a disponibilização ó preparo dos materiais e a disponibilização dos mesmos, sem se relacionar com o conteúdo contemplado.

Para Bielschowsky (2018), o modelo EAD brasileiro encontra-se consolidado, e atendeu ao que se pretendia com a expansão da oferta, mas é preciso cautela para o momento e o futuro. Toda essa abertura também impactou na qualidade ofertada, De acordo com o autor, já existe uma percepção e até, números, que respaldem a importância de se repensar a modalidade, não de maneira a extingui-la, pelo contrário, para ele a EAD foi instalada e permanecerá no país em plena ascensão, mas é preciso cautela e maiores fiscalizações não somente por parte do governo como pelas próprias IES, que devem compreender que somente com a melhoria da qualidade é que essa manutenção será sustentável.

5. METODOLOGIA DE PESQUISA

Conforme proposto, o presente estudo tem como pano de fundo as relações mercadológicas entre as diferentes IES que ofertam cursos na modalidade EAD, compreendendo que é fundamental para estas um processo de aferição e ajuste dos produtos que desenvolver e ofertam (cursos). Neste sentido a proposta de pesquisa que se desenha, não é apenas de cunho teórico, mas alinha-se a chamada Pesquisa de Marketing compreendida como processo sistemático, que visa criar métodos para obtenção de informações, gerenciar o processo de obtenção de informação, analisar e interpretar os resultados obtidos e comunicar tais achados aos tomadores de decisão (HAIR JR, *et al.* 2010).

Seguindo terminologia proposta por Malhotra (2011), a pesquisa que aqui se desenha pode ser considerada Conclusiva (uma vez que os achados serão usados como base para tomada de decisão), Descritiva (marcada pela formulação anterior de hipóteses) que utilizará como método o levantamento de dados (também chamado de *survey*), que fornecem de maneira rápida, barata, eficiente e precisa de avaliar, informações sobre uma população (ZIKMUND, 2006), por meio de questionário estruturado e fechado aplicado digitalmente (VERGARA, 2009) e (VIEIRA, 2009). Cientes dos erros inerentes a desenhos amostrais mal dimensionados (FOWLER JR, 2011), mas considerando também a impossibilidade de acesso

¹³ <https://emec.mec.gov.br/>

ao delineamento total do universo optou-se por trabalhar com uma amostragem não probabilística por conveniência (VIRGILITO, 2010), composta pelos alunos dos cursos superiores de tecnologia em Design de Interiores, Design de Moda e Design de Produto, todos na modalidade EAD, do Centro Universitário Cesumar – Unicesumar. Situada em Maringá, interior do estado do Paraná, sendo aplicado no período de março de 2019, quando 312 alunos responderam ao questionário.

6.RESULTADOS PRELIMINARES

Conforme dito a etapa de coleta de informações e aplicação do *survey* já foi vencida, e agora realiza-se a análise dos dados coletados para fins de confirmação de hipóteses.

De especial interesse aos pesquisadores é a aferição da relação entre o perfil sociodemográfico do respondente (idade, sexo, escolaridade), seu local de estudo (residência) e padrões de resposta obtidos.

Preliminarmente já pode ser identificado que na opinião dos respondentes a linguagem que o professor mediador utiliza nas trocas de mensagem pelo aplicativo “*Studeo*” e durante as aulas são familiares aos alunos, sendo parecidas com as formas como eles se comunicam no dia a dia. De modo análogo os textos disponibilizados para os alunos são considerados compreensíveis, embora sem a percepção de refletirem sua linguagem “regional”.

De particular importância para os alunos é o fato dos professores de aulas ao vivo¹⁴ empregarem uma linguagem de uso corriqueiro, o que lhes permite compreender as aulas, sendo que a compreensão se torna mais difícil quando o professor emprega termos técnicos.

Quando instados a expressarem sua visão do ensino (material didático, aulas, mensagens, entre outros) o aluno utilizou termos como “linguagem que eu conheço”, “fala minha língua”, “tem a minha cara”, expressando que a despeito da região do Brasil onde estudam sentem-se representados pelo material. Constata-se esta que nos permite afirmar que parte dos objetivos do design instrucional foram atingidas.

Tais objetivos devem ser avaliados em uma dimensão histórica, visto que muitos respondentes afirmaram “já terem tido dificuldade em compreender alguma comunicação da instituição” por desconhecimento dos termos utilizados, da mesma forma que tiveram dificuldades de compreender a explicação de alguns professores por não conhecerem os termos utilizados por este.

Análises preliminares indicam haver uma correção entre região e dificuldade de entendimento do professor e do material, o que nos fornece indícios de que SIM o caráter regional da comunicação (existente no presencial) tinha impacto positivo no processo. Não sendo possível ainda afirmar se uma comunicação de caráter regional tem caráter deletério ao processo.

7.CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conforme exposto o presente texto trata-se de um relato de estudo em curso, e como tal, julgamos ser escusável o caráter preliminar dos dados relatados. De particular interesse aos pesquisadores são contribuições que possam ser dadas quanto a instância de análise dos dados levantados, visto que nesta etapa não há mais possibilidades de ajustes no desenho da pesquisa.

Parece-nos seguro afirmar de que há indícios de que exista mudança no tocante ao processo ensino/aprendizagem no deslocamento do ensino presencial para o EAD, especialmente quando se considera os fatores regionalidade e contexto (materializado nos exemplos do professor e material didático) e na linguagem utilizada por todos os envolvidos. A despeito do caráter continental do Brasil e do fato do português ser a língua nacional, dado o perfil do aluno e o processo de aprendizagem, diferentes modos de expressão e linguagem tem impacto na forma como o aluno aprende, e estes adquirem particular dimensão no EAD, embora não seja possível aferir no momento se tal impacto seja positivo, negativo ou neutro¹⁵.

¹⁴ Aulas transmitidas em tempo real aos alunos, via AVA.

¹⁵ Por questões de síntese não anexamos ao presente trabalho uma cópia do questionário aplicado, esta pode ser encontrada no link <http://twixar.me/VPcK>

REFERÊNCIAS

- [1] Abed. Censo Ead.Br: Relatório Analítico da Aprendizagem a Distância no Brasil 2016. Curitiba: Intersaberes, 2017.
- [2] Azevedo, Marcelo. Mardegan JR. Elyseu. O Consumidor de Baixa Renda. Entenda a dinâmica de consumo da nova classe média brasileira. Rio de Janeiro. Elsevier, 2009.
- [3] _____. Ministério da Educação. Instituições de Educação Superior e Cursos Cadastrados. 2018. Disponível em: <<http://emec.mec.gov.br/>>. Acesso em 20 jun 2018.
- [4] Bielschowsky, Carlos Eduardo. Qualidade na educação superior a distância no Brasil: onde estamos, para onde vamos?. Rev. Ead em Foco. 2018.
- [5] Fowler JR, Floyd. Pesquisa de Levantamento. Porto Alegre: Penso, 2011.
- [6] Giglio, Ernesto. O comportamento do consumidor. São Paulo: Cengage Learning, 2010. 4ª ed.
- [7] Hair JR. Joseph. Et al. Fundamentos da pesquisa de marketing. Porto Alegre: Bookman, 2010.
- [8] Karsaklian, Eliane. Comportamento do Consumidor. São Paulo: Atlas, 2004. 2ª ed.
- [9] Malhotra, Naresh. Pesquisa de Marketing: foco na decisão. São Paulo: Prentice Hall, 2011.
- [10] Moore, M. G. Educação à distância: uma visão integrada. São Paulo: Thompson Learning, 2007.
- [11] Moran, José Manuel. (2005). O que é Educação a Distância? Disponível em <<http://www2.eca.usp.br/moran/wp-content/uploads/2013/12/dist.pdf>>. Acesso em 26 jun 2018.
- [12] Nór, Bárbara . Cursos Ead estão crescendo no Brasil. Você AS, Revista Exame. 1 fev 2018. Disponível em: <<https://exame.abril.com.br/carreira/cursos-ead-estao-crescendo-no-brasil/>>. Acesso em 27 jun 2018.
- [13] Peter, J. Paul. Olson, Jerry. Comportamento do Consumidor e estratégia de marketing. São Paulo: McGraw-Hill, 2009. 8ª ed.
- [14] Soares, Adriana. Et al. Avaliação dos níveis de compreensão de textos em estudantes universitários. Estudos e pesquisas em psicologia. Vol 10, n.3. Rio de Janeiro, dez. 2010. Disponível em: <http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1808-42812010000300011 > Acesso em 26 jun 2018.
- [15] Takahashi, A. R. W. Cursos superiores de tecnologia em gestão: reflexões e implicações da expansão de uma (nova) modalidade de ensino superior em administração no Brasil. RAP - Revista de Administração Pública, v.44. n.2, p. 385-414, mar/abr. 2010.
- [16] Valente, J. Educação a distância: uma oportunidade para mudança no ensino. In: MAIA, Carmem (org). EAD: educação a distância no Brasil na era da internet. São Paulo: Anhembi Morumbi, 2000.
- [17] Vergara, Sylvia. Métodos de coleta de dados no campo. São Paulo: Atlas, 2009.
- [18] Vieira, Sônia. Como elaborar questionários. São Paulo: Atlas, 2009.
- [19] Virgilito, Salvatore (org). Pesquisa de Marketing: uma abordagem quantitativa e qualitativa. São Paulo: Saraiva, 2010.
- [20] Zikmund, Willian. Princípios da pesquisa de marketing. São Paulo: Pioneira Thonsom Learning, 2006.

Capítulo 16

Acessibilidade para pessoas com deficiência visual: A percepção do profissional que atua na configuração de ambientes virtuais de aprendizagem

*Rita de Cássia dos Santos Nunes Lisboa
Márcia Maria Pereira Rendeiro*

Resumo: Este artigo analisou a percepção do profissional que atua na configuração de ambientes virtuais de aprendizagem no que tange aos conceitos necessários para obtermos cursos mais acessíveis. Para a realização dessa análise foi disponibilizado o acesso ao e-book “Configuração de ambientes virtuais de aprendizagem para pessoas com deficiência visual”. Esse material foi elaborado durante o Mestrado Profissional em Telemedicina e Telessaúde no formato ePUB3, em HTML5 e abordou os seguintes temas: Acessibilidade, Acessibilidade no Ambiente Virtual de Aprendizagem, Usabilidade, Legislação, Leitor de Tela, eMag e Avaliador de Acessibilidade. O método utilizado foi do tipo descritivo, de natureza qualiquantitativa; com amostragem referente a Perfil dos avaliadores, bem como ao Conteúdo do ebook. A pesquisa realizada e os resultados obtidos demonstraram que apesar dos diferentes perfis a maioria desconhece as normas e diretrizes de acessibilidade. No entanto, apesar de não conhecerem as boas práticas sugeridas pelo WCAG e eMAG, todos os participantes após a leitura do e-book sinalizaram da importância dessa aplicabilidade nos AVAs e na compreensão de novas formas de configuração quando o assunto em pauta é a inclusão digital para pessoas com deficiência visual.

Palavras-chave: Educação a distância, acessibilidade, pessoas com deficiência visual.

1. INTRODUÇÃO

O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2010), realizou em 2010 o último censo demográfico sobre a população brasileira, os dados demonstraram que, dentro de um universo de 190.732.694 brasileiros, 23,9% da população tem algum tipo de deficiência, sendo 18,60% da população pessoas com deficiência visual. Sabe-se que a cegueira representa a ausência total de resposta visual, podendo ser congênita (desde o nascimento) ou adquirida. Além disso, é considerada uma deficiência grave, pois é a perda de um dos sentidos mais úteis na relação do homem com o mundo. De acordo com Lopes (2009, p. 18) “durante milhares de anos, pessoas com deficiência foram consideradas inferiores, inválidas, incapazes e inaptas. Essa discriminação teve lastro em lei desde os primórdios da humanidade”. No entanto, o mundo se modificou, maneiras de pensar foram transformadas, formas de comportamento foram alteradas, novidades surgiram com o advento da internet e, conseqüentemente, novos desafios de inclusão nos foram apresentados.

No entanto, apesar dos diversos desafios e barreiras encontrados por pessoa com deficiência visual, é possível analisar que há algum avanço. Percebe-se que a internet tem propiciado a navegação de pessoas com deficiência visual na web, através do leitor de tela, quando aplicado as boas práticas descritas pelo eMAG, essas pessoas navegam, participam de redes sociais e realizam compras. Mas se o objetivo for educacional e desejarem realizar um curso no Modelo de educação a distância? Será que os profissionais que atuam nesta área toda EaD têm o conhecimento necessário para configurar ambientes virtuais de aprendizagem que sejam acessíveis a este público?

Diante deste contexto, esta pesquisa teve como objetivo disponibilizar para avaliação de profissionais que atuam diretamente com Educação a Distância o e-book denominado “Configuração de ambientes virtuais de aprendizagem para pessoas com deficiência visual”. Esse material foi elaborado durante o Mestrado Profissional em Telemedicina e Telessaúde no formato ePUB3, em HTML5 e abordou os seguintes temas: Acessibilidade, Acessibilidade no Ambiente Virtual de Aprendizagem, Usabilidade, Legislação, Leitor de Tela, eMag e Avaliador de Acessibilidade.

2. CONHECENDO O EBOOK

O ebook é a derivação da abreviatura de livro eletrônico no idioma inglês (*electronic books*), ou seja, são versões digitais de livros. Esses livros estão geralmente disponíveis na web e podem ser lidos em equipamentos eletrônicos, tais como computadores, *tablets*, leitores de *ebooks* (*e-readers*) e celulares. Procópio (2010, p. 45) descreve que o ebook compreende: “o software reader (aplicativo que auxilia na leitura do livro na tela); o dispositivo de leitura (o recipiente ou o suporte dos livros); e o livro (o título em si ou a obra escrita).”

No momento, o formato mais atual da versão ePUB é a versão ePUB3, uma tendência para formatação dos ebooks. Conforme a revista eletrônica “Laboratório do ebook”:

Versão do padrão aberto de publicações digitais que promete romper diversas limitações da implementação atual: maiores recursos para *layout* e estruturação do conteúdo, interatividade, animações, áudio, vídeo, tipografia avançada, narração de texto, acessibilidade, entre outros (DUARTE, 2012, p. 01).

No entanto, embora o *ebook* no formato ePUB seja uma tendência, esse formato ainda é restritivo, não é universal, pois depende da característica de cada tipo de dispositivo móvel, ou seja, um *software* leitor correspondente que seja compatível com o sistema operacional Windows ou Linux, bem como Android ou iOS.

2.1. ACESSIBILIDADE

De acordo com Sales e Cybis (2003, p. 33) “acessibilidade é a possibilidade de qualquer pessoa usufruir todos os benefícios da vida em sociedade, dentre eles, o uso da internet”. Assim, normas, diretrizes e recomendações para a inclusão digital têm sido discutidos amplamente com o intuito de disponibilizar uma navegação efetiva a diferentes usuários, inclusive a pessoa com deficiência visual. Entretanto, é necessário implementarmos de forma correta a tecnologia que temos ao nosso alcance de forma que seja um facilitador para a aprendizagem dentro do ambiente virtual. Sonza (2008, p. 281) enfatiza que

“estamos certos de que se tivermos a oportunidade de utilizar ambientes digitais que realmente sejam acessíveis à pluralidade de usuários, daremos passos decisivos na tão sonhada inclusão virtual”.

2.2. ACESSIBILIDADE NO AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAGEM (AVA)

Na *web*, mais especificamente nos Ambientes Virtuais de Aprendizagem, há diversas características na configuração que interferem na acessibilidade. Entretanto, temos LMS disponíveis como por exemplo o Moodle, um software de código aberto mundialmente utilizado e que nos traz uma interface amigável. Ademais possibilita a criação de cursos acessíveis. De acordo com Lisboa et. al. (2009, p.47) “uma ferramenta com características tecnológicas e pedagógicas satisfatórias”. Assim, conhecer as ferramentas disponíveis no AVA, devem ser considerados de forma tênue, com a proposta de atender as necessidades da pessoa com deficiência visual de forma que estabeleça uma efetiva navegação e usabilidade do Ambiente Virtual de Aprendizagem.

2.3. LEGISLAÇÃO

Para que se tenha uma maior compreensão sobre acessibilidade, vejamos o que o Decreto Federal nº 5.296/2004, em seu artigo 8º, Inciso I, estabelece:

I – acessibilidade: condição para utilização, com segurança e autonomia, total ou assistida, dos espaços, mobiliários e equipamentos urbanos, das edificações, dos serviços de transporte e dos dispositivos, sistemas e meios de comunicação e informação, por pessoa portadora de deficiência ou com mobilidade reduzida. Alínea (d) barreiras nas comunicações e informações: qualquer entrave ou obstáculo que dificulte ou impossibilite a expressão ou o recebimento de mensagens por intermédio dos dispositivos, meios ou sistemas de comunicação, sejam ou não de massa, bem como aqueles que dificultem ou impossibilitem o acesso à informação. (BRASIL, 2004, p. 03).

Ademais, a Convenção Internacional Sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência, adotada pela ONU em 30 de março de 2007, em Nova Iorque, e ratificada pelo Decreto Federal nº 6.949, de 25 de agosto de 2009, apresenta em seu artigo 9º: “os Estados Partes tomarão as medidas apropriadas para: [...] promover o acesso de pessoas com deficiência a novos sistemas e tecnologias da informação e comunicação, inclusive à internet”. Logo, no Brasil, foi ratificado o Decreto nº 7.724, de 16 de maio de 2012, que regulamenta a Lei nº 12.527, de 18 de novembro de 2011. Diz o Art. 8º:

“Os sítios na internet dos órgãos e entidades deverão, em cumprimento às normas estabelecidas pelo Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, atender aos seguintes requisitos, entre outros: [...] VIII - garantir a acessibilidade de conteúdo para pessoas com deficiência.” (BRASIL, 2007, p. 03).

Na síntese, essa pesquisa explora fatos apresentados na legislação e na literatura que implicam reflexões acerca de Ambientes Virtuais de Aprendizagem, inclusão e tecnologia.

2.4. EMAG

No Brasil, temos o Modelo Brasileiro de Acessibilidade em Governo Eletrônico (eMAG) que contém as recomendações de configurações a serem seguidas nos sítios e portais do governo brasileiro sobre a importância da acessibilidade na *web*. Segundo o eMAG, existem algumas barreiras que são enfrentadas por pessoas com deficiência visual: imagens sem descrição; vídeos sem alternativa textual ou sonora; funções que não funcionam pelo teclado; *links* mal descritos; tabelas que não fazem sentido quando lidas linearmente; formulários sem sequência lógica; campos de formulário sem descrição adequada; arquivos pouco acessíveis.

2.5. USABILIDADE

Além da acessibilidade nos AVAs, faz-se necessário analisar se os recursos educacionais atendem aos pré-requisitos da usabilidade. De acordo com Ferreira e Nunes (2008) “a facilidade do usuário de interagir

com uma interface depende tanto dos aspectos de usabilidade como também de sua capacidade de detectar e interpretar as informações do sistema e responder apropriadamente a elas”. Logo, percebe-se a necessidade de um pensar na hora do constructo de um curso, ou seja, analisar como se dará a trilha de aprendizagem. Os objetos de aprendizagem precisam estar definidos quando analisamos o acesso ao avanço e ao retorno dos materiais. Por isso, a necessidade no pensar a acessibilidade e a usabilidade dentro do contexto de inclusão digital.

2.6. AVALIADOR DE ACESSIBILIDADE

Alguns validadores que medem o grau de acessibilidade de determinado *site*, estão disponíveis na web de forma gratuita. Para este estudo, pesquisamos o validador DaSilva e ASES. De acordo com Bach et al (2009, p.8), o validador DaSilva é “especializado em validar a acessibilidade de *sites*. Esse programa foi desenvolvido pela empresa Holden Comunicação e foi denominado ‘Testador de Acessibilidade via DaSilva’. Sua aplicabilidade consiste na inserção da URL ou do código, o sistema informa automaticamente os erros referentes à página no que tange à acessibilidade. Em contrapartida Calabrez e Dziabas (2013, p3) apresentam as características do validador ASES como “um *software* público brasileiro que permite avaliar, simular e corrigir a acessibilidade de páginas na *web*”. Analisando a ferramenta, percebe-se que sua funcionalidade permite três formas de avaliação: “validação pela URL”, “validação pelo *upload* de arquivo” e “validação pelo código-fonte”.

2.7. LEITOR DE TELA

De acordo com Friche e Reis (2014, p.48) “o leitor de tela é um software usado para obter resposta do computador por meio sonoro, usado principalmente por pessoas com deficiência visual e cegos. Para esta pesquisa, foi apresentado, no conteúdo do *ebook*, o DOSVOX (™) e o JAWS como leitores de telas que possibilitam a interação das pessoas com deficiência visual na *web* e, conseqüentemente, no AVA.

3. MÉTODO

Trata-se de uma pesquisa do tipo descritiva, de natureza aplicada, com dados quali-quantitativos. A construção do *ebook* foi realizada por meio de embasamento em pesquisas bibliográficas, utilizando como base as recomendações do eMAG. O *ebook* foi criado no formato *Epub* em *HTML5*, e para a análise do livro digital “Configuração de ambientes virtuais de aprendizagem para pessoas com deficiência visual” e validação do produto foram convidados 12 (doze), profissionais diretamente ligados à construção de ambientes virtuais, tais como programadores, administradores de AVAs, *web designer*, *designer* gráfico, *designer* instrucional e pedagogos, utilizando como ferramenta de comunicação o email eletrônico. Ademais, foi utilizado como ferramenta de coleta de dados o formulário denominado “Formulários Google”.

4. ANÁLISE DOS DADOS

Com o propósito de alcançar os objetivos estabelecidos, utilizamos a obtenção dos dados através das informações que foram construídas e distribuídas em duas categorias de análise no conteúdo do *ebook*: Perfil dos avaliadores e Conteúdo do *ebook*.

4.1. PERFIL DOS AVALIADORES

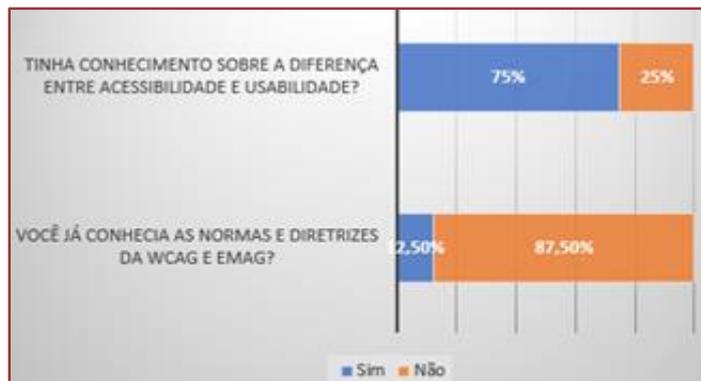
Observou-se que a composição do público-alvo desta pesquisa corresponde a 50% do gênero feminino e 50% do gênero masculino. Ademais, constata-se que 50% são pedagogos, 12,5% *designer* instrucional, 12,5% *designer* gráfico e 25% administrador AVA. Nesta pesquisa, não tivemos a participação dos profissionais que atuam na função de *web designer* e *programador*.

4.2. CONTEÚDO DO EBOOK

Para análise do conteúdo, foram elencados questionamentos sobre a reflexão da prática em EaD no que concerne ao conhecimento sobre acessibilidade e sua aplicabilidade em AVAs. Diante desse contexto, constatou-se no Gráfico 1 que apenas 12,5% dos entrevistados têm conhecimento sobre as normas e diretrizes da WCAG e eMAG. Em contrapartida, 75% têm conhecimento sobre a diferença entre

acessibilidade e usabilidade; logo, o que torna a amostra significativa no que tange a conhecimentos sobre a percepção de conceitos relacionados à usabilidade de interfaces.

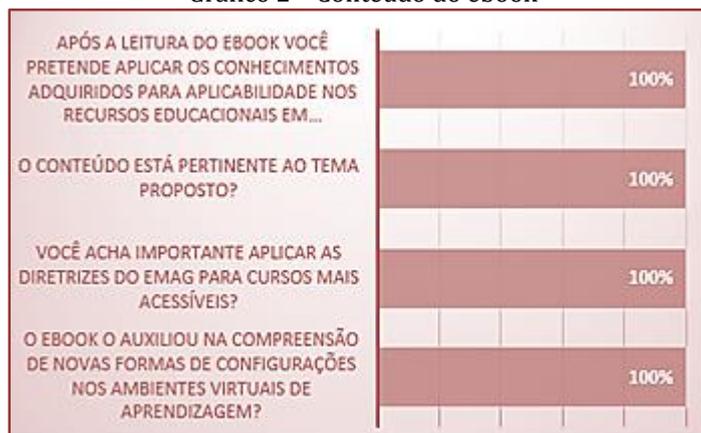
Gráfico 1 – Análise do Conteúdo



Fonte: A autora, 2018.

A análise no Gráfico 2 apresenta como resultado que todos os avaliadores (100%) tiveram após a leitura do *ebook* novas percepções de acessibilidade para o Ambiente Virtual de Aprendizagem, validando assim todos os itens elencados para essa proposta.

Gráfico 2 – Conteúdo do ebook



Fonte: A autora, 2018.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A disponibilização do *ebook* “Configuração de Ambientes Virtuais de Aprendizagem para Pessoas com Deficiência Visual” buscou apresentar aos profissionais que atuam diretamente com Educação a distância como o conhecimento de propostas simples de boas práticas podem disponibilizar Ambientes Virtuais de Aprendizagem mais acessíveis à pessoa com deficiência visual. Compreende-se que o objetivo fora alcançado, pois obtivemos um número expressivo no que concerne a conhecimentos sobre a percepção de conceitos relacionados à usabilidade de interfaces, bem como, a aplicabilidade desse conhecimento na sua prática cotidiana.

REFERÊNCIAS

- [1] BACH, C.F. et al. Diretrizes de acessibilidade: uma abordagem comparativa entre WCAG e eMAG. In: *Revista Eletrônica de Sistema de Informação*. Disponível em: <<http://www.periodicosibepes.org.br/index.php/reinfo/article/view/271/233>>. Acesso em: 05 dez. 2017.
- [2] Brasil. *Decreto nº 5.296*, de 2 de dezembro de 2004. Regulamenta as Leis nº 10.048, de 8 de novembro de 2000. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2004/Decreto/D5296.htm >. Acesso em jan. 2017.

- [3] Calabrez, A.P. A; Dziabas, M. C. C. Avaliação de acessibilidade da página web do portal de busca integrada SIBiUSP. *Anais Congresso Brasileiro de Biblioteconomia, Documentação e Ciência da Informação (CBBDD)*. Disponível em: <<https://anaiscbbd.emnuvens.com.br/anais/article/view/1292/1293>>. Acesso em: 5 dez. 2017.
- [4] ____ *Decreto nº 6.949*, de 25 de agosto de 2009. Promulga a Convenção Internacional sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência e seu Protocolo Facultativo, assinados em Nova York, em 30 de março de 2007. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2009/Decreto/D6949.htm>. Acesso em: jan. 2017.
- [5] ____ *Decreto nº 7.724*, de 16 de maio de 2012. Regulamenta a Lei nº 12.527, de 18 de novembro de 2011, que dispõe sobre o acesso a informações previsto no inciso XXXIII do caput do art. 5º, no inciso II do § 3º do art. 37 e no § 2º do art. 216 da Constituição. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/decreto/d7724.htm>. Acesso em: 15 jan. 2017.
- [6] Duarte, M. *EPUB3: a evolução das publicações digitais*. 2012. Disponível em: <<http://www.pagelab.com.br/2012/epub3-a-evolucao-das-publicacoes-digitais/>>. Acesso em: 20 nov. 2018.
- [7] Ferreira, S. B. L.; Nunes, R. R. E. *Usabilidade*. Rio de Janeiro: LTC, 2008.
- [8] Friche, A. A. L.; REIS, N. M. M. *Tecnologias Assistivas: ampliação da comunicação*. Unidade 5. 2014. Disponível em: <<https://ares.unasus.gov.br/acervo/bitstream/handle/ARES/2103/unidade5-texto.pdf?sequence=10>>. Acesso em: 03 jan. 2018.
- [9] ENAP- EMAG. Conteudista Módulo 1. Introdutório. 2016. Disponível em: <<http://repositorio.enap.gov.br/handle/1/270>>. Acesso em: 25 out. 2018.
- [10] Lisbôa, E.; Jesus, A. G.; Varela, A.M.; Texeira, G.S.; Coutinho, C. P. *LMS em contexto escolar: estudo sobre o uso da Moodle pelos docentes de duas escolas do concelho de Braga* Disponível em: <http://www.eft.educom.pt/index.php/eft/article/view/74>. Acesso em: Jan.2018.
- [11] Lopes, L. C. F. *Convenção sobre os direitos das pessoas com deficiência da ONU, seu Protocolo Facultativo e a Acessibilidade*. Dissertação (Mestrado em Direitos Humanos) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2009. Disponível em: <<http://www.dominiopublico.gov.br/download/teste/arqs/cp107002.pdf>>. Acesso em: 19 set. 2018.
- [12] Procópio, E. *O livro na era digital*. São Paulo: Giz Editorial, 2010.
- [13] Sales, M. B.; Cybis, W. A. Development of a checklist for the evaluation of the web accessibility for the aged users. In: *Latin American Conference On Human - Computer Interaction* (ACM International Conference Proceeding Series), Nova Iorque, ACM, v. 46. p. 125-33, 2003.
- [14] Sonza, A. P. *Ambientes virtuais acessíveis sob a perspectiva de usuários com limitação visual*. Tese (Doutorado em Informática na Educação) – Centro Interdisciplinar de Novas Tecnologias, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre. 2008. Disponível em: <<http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/14661/000666392.pdf>>. Acesso em: 10 mar. 2017.

Capítulo 17

Sala de aula invertida, uma experiência em curso de inglês

Fabio Marques de Oliveira Neto

Waleska Barroso dos Santos Kramer Marques

Resumo: O presente artigo apresenta uma experiência de utilização da metodologia ativa, Sala de Aula Invertida (Flipped Classroom), em duas turmas de um curso particular de Língua Inglesa na cidade de Natal, Brasil. A metodologia da pesquisa consistiu da adoção dos princípios e técnicas da Sala de Aula Invertida por um período de três meses, culminando com a aplicação de um questionário no qual dezoito alunos expressavam suas opiniões sobre tal metodologia da Sala de Aula Invertida. Os resultados podem ser considerados inesperados, pois os alunos não aprovaram a utilização da Sala de Aula Invertida, o que levou a uma sucinta reflexão acerca dos fatores que levaram a tais resultados.

Palavras-chave: Metodologias ativas, Sala de aula invertida, Língua Inglesa.

1. INTRODUÇÃO

Já no ano de 1916, o filósofo e pedagogo John Dewey criticava o ensino exclusivamente fundamentado em exposições orais, nas quais o professor seria um transmissor do saber a ser absorvido de forma passiva pelos alunos. Para Dewey (1916) este processo de ensino e aprendizagem era antiquado e ineficaz, e deveria ser substituído por outro no qual os alunos deveria realizar atividades (handson) que os levariam à assimilação dos conteúdos.

Setenta e um anos mais tarde, Paulo Freire (1987) rompia com o ensino tradicional e apresentava uma proposta pedagógica que combatia a aprendizagem bancária (que podia ser sinônimo de passiva), defendendo uma participação ativa do aluno em seu processo de aprendizagem.

Ainda que as nomenclaturas não sejam unânimes, o século XXI testemunhou a ascensão de inúmeras estratégias que procuram promover as chamadas metodologias ativas, como o uso de jogos (Gamification), Aprendizagem Baseada em Projetos, Aprendizagem baseada em Problemas, entre outras. Em regra, essas estratégias são coadunadas com a utilização das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC).

A junção das metodologias ativas com as TDIC tem sido objeto de pesquisas que atestam uma ampliação dos espaços de aprendizagem para além dos muros escolares, bem como um acréscimo de tempo ao processo de ensino e aprendizagem, que não se limitaria ao horário escolar. É dessa utilização de TDIC que resulta o chamado ensino híbrido (blendedlearning) no qual está inserida a Sala de Aula Invertida.

Dentre essas pesquisas supracitadas destacam-se trabalhos produzidos pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte, como Macedo Junior (2017) que propôs um currículo baseado em metodologias ativas para a aprendizagem de competências relacionadas à oftalmologia; Rabelo (2017), que investigou a percepção dos estudantes da disciplina Medicina Laboratorial quanto à utilização de metodologias ativas; e Medeiros (2019), em um trabalho com um espectro mais aberto sobre a percepção da comunidade acadêmica sobre a metodologia da Aprendizagem Baseada em Problemas.

Para Mazur (2015), um dos precursores das metodologias ativas os processos de ensino e de aprendizagem se organizam pela relação indissociável da transmissão e assimilação de conhecimentos e habilidades. Em linhas gerais, a Sala de Aula Invertida tem como fundamento precípua fazer em casa o que antes era feito em sala – sobretudo atividades de transmissão de informações – e fazer em sala o que antes era feito em casa, como solução de problemas e trabalhos em grupo.

Assim, o professor passa a ser um mediador das discussões e atividades de sala de aula e tem como pressuposto que os conteúdos já foram acessados previamente pelos alunos em suas residências, devendo o tempo de sala de aula ser destinado à consolidação do conhecimento e esclarecimento de eventuais dúvidas. De acordo com Berrett (2012), a Sala de Aula Invertida é uma estratégia que propõe mudar alguns elementos do ensino presencial, sugerindo uma alternativa à lógica tradicional.

Curiosamente, a Sala de Aula Invertida surgiu de um problema bastante comum nas escolas brasileiras: o absentismo. Jonathan Bergman e Aaron Sams (2016) relatam que a metodologia surgiu para ajudar os alunos do Ensino Médio que não se faziam presentes nas aulas de Química. A solução encontrada foi a gravação de vídeos para que os alunos assistissem e, posteriormente, tirassem as dúvidas com os professores. Essas atividades foram executadas por um ano e trouxeram resultados expressivos para o aprendizado dos estudantes.

Desse modo, pode-se afirmar que a Sala de Aula Invertida subverte a lógica da aula tradicional. Os alunos são instigados a ter o primeiro contato com os conteúdos sem a presença do professor, em momento anterior à aula, que ficaria destinada para dirimir eventuais dúvidas ou praticar o conteúdo estudado previamente.

2. METODOLOGIA

A pesquisa que deu origem a este artigo foi realizada em uma escola de idiomas com duas turmas do segundo nível intermediário da escola (alunos que já haviam concluído três semestres do curso de Inglês). Cada turma era formada por doze alunos totalizando vinte e quatro estudantes, sendo que apenas dezoito responderam ao questionário em virtude de evasão do curso durante o semestre letivo.

A carga horária totalizou sessenta horas no semestre, sendo que em metade das aulas (30 horas) foram ministradas aulas tradicionais, obedecendo-se ao método comunicativo adotado pela escola. Nas outras trinta horas foi utilizada a Sala de Aula Invertida e os alunos foram informados de que forneceriam opiniões sobre a metodologia ao final do semestre.

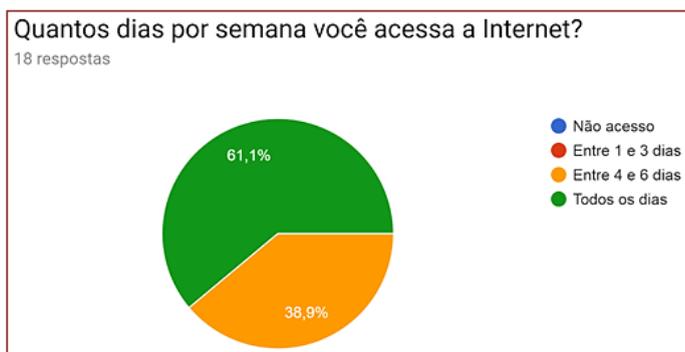
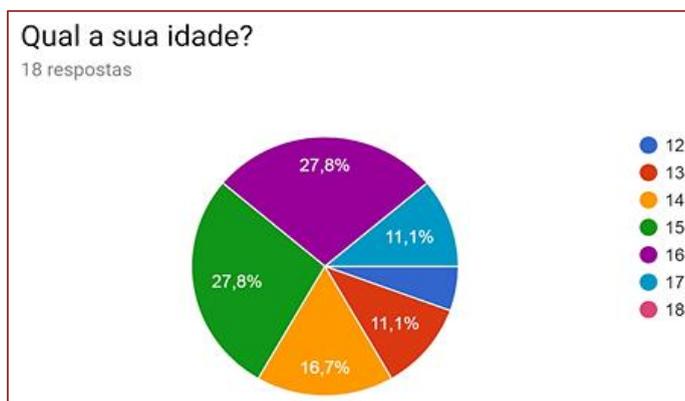
Dois ambientes virtuais foram utilizados. No primeiro (Whatsapp), o professor enviava vídeos de curta duração (entre três e cinco minutos) expondo os pontos relevantes de cada lição do livro SmartChoice 2, da Editora Oxford University Press, adotado pela escola de Inglês. Em seguida, o professor postava no segundo ambiente virtual (Google Drive) o texto e o áudio de cada lição para que os alunos estudassem. Havia sempre uma orientação para que os estudantes utilizassem o tradutor do Google para obter o significado das palavras desconhecidas e sugestões de *links* de vídeos a serem assistidos pelos alunos.

Durante as aulas, o professor promovia conversação tomando como base o conteúdo que os alunos já haviam recebido previamente. A conversação iniciava com a imagem que acompanhava cada lição e em seguida debatia-se o tema proposto na mesma. Os alunos eram incentivados a discutirem uns com os outros e em algumas situações era permitido o uso da língua portuguesa. O professor permanecia como um mediador, sobretudo propondo questionamentos quando os assuntos iam se dissipando.

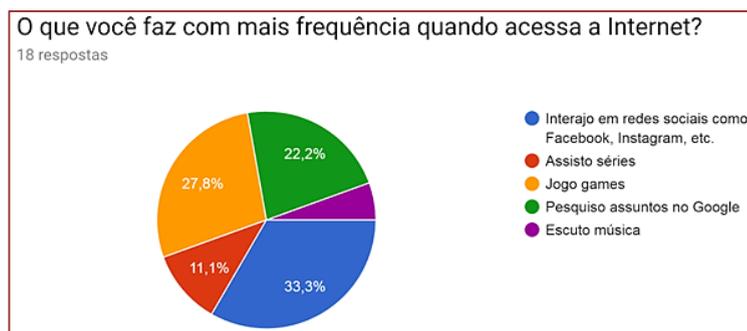
Ao final do semestre, os alunos responderam a um questionário elaborado com questões abertas e fechadas. Primeiramente, buscou-se estabelecer um perfil dos alunos, com perguntas sobre sexo, idade, e frequência de acesso à internet. Em seguida, os estudantes foram indagados sobre a frequência de acesso e a dificuldade de compreensão do material disponibilizado antes da aula. Por fim, os participantes responderam questões sobre suas percepções em relação à metodologia da Sala de Aula Invertida.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

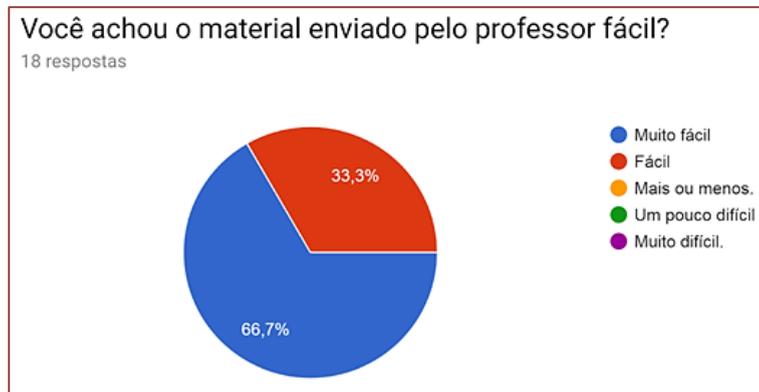
Os resultados obtidos através da aplicação dos questionários são apresentados a seguir, acompanhados de comentários quando pertinentes:



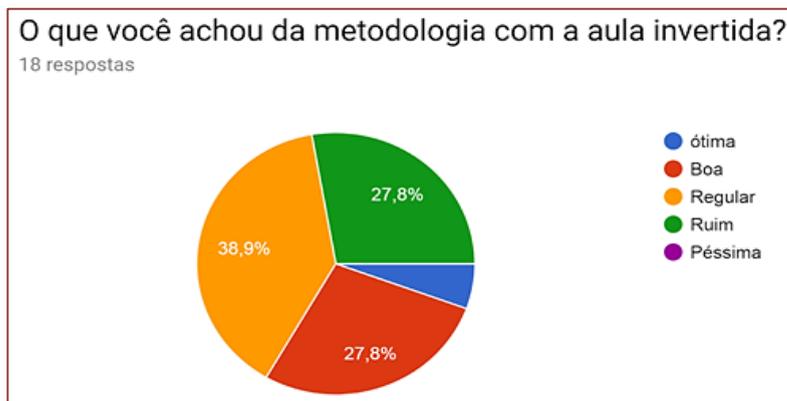
Com essas duas perguntas a pesquisa identificou a faixa etária dos alunos como sendo entre doze e dezoito anos, sendo que mais da metade dos entrevistados tinha entre quinze e dezesseis anos de idade. Além disso, percebe-se claramente que o grupo de alunos acessa a Internet quase que diariamente (no mínimo quatro dias por semana), sendo que mais de sessenta por cento acessam a *web* todos os dias da semana. Os dados não surpreendem, pois é notório que hodiernamente os jovens passam uma grande parte do tempo conectados.



As repostas a esta questão revelam uma multiplicidade de ações desenvolvidas pelos jovens pesquisados quando estão acessando a internet. Percebe-se que, em linhas gerais, os alunos utilizam a rede para interagir através de aplicativos como Whatsapp, Facebook, Instagram, dentre outros (33,3%); para assistir séries (11,1%); e para jogar videogames (27,8%). Destaque-se também o expressivo percentual de entrevistados que disse entrar na Internet para realizar pesquisas no Google (22,2%).



O objetivo dessa questão era identificar problemas de compreensão dos vídeos, textos e áudios enviados pelo professor de forma antecipada. Era importante saber se os alunos que acessavam o material pela primeira vez sem a presença de um professor conseguiriam compreendê-lo por completo, inclusive sanando eventuais dúvidas. A análise dos dados obtidos não permite outra conclusão além de que o material utilizado foi adequado, tendo sido compreendido pelos entrevistados. Todos os alunos classificaram o material como fácil (33,3%) ou muito fácil (66,7%), mesmo que alguns tenham relatado ao professor que precisaram recorrer ao Google para traduções e checagem de pronúncias.



Certamente que este é um dos resultados mais surpreendentes. Inesperadamente, a maioria dos alunos classificou a utilização da Sala de Aula Invertida como regular (38,9%) ou ruim (27,8%); menos de um terço avaliou a metodologia como boa (27,8%) e apenas um estudante a classificou como ótima.



Os dados obtidos nessa questão reforçam as opiniões negativas dos alunos entrevistados sobre a Sala de Aula Invertida. Nenhum dos estudantes expressou o desejo de ter aulas com a utilização da metodologia no futuro, 33,3 % admitiram a possibilidade de que a mesma fosse utilizada, mas 66,7% rejeitaram a metodologia.

Evidentemente que esses não eram resultados esperados antes da aplicação da pesquisa, pois evidenciaram uma não aceitação da Sala de Aula Invertida pelo grupo de alunos pesquisado, desafiando os paradigmas tanto do professor envolvido quanto dos pesquisadores. Assim, foi necessária uma análise mais detalhada dos resultados obtidos.

Indagar-se ia, nesse instante, sobre quais fatores haveriam de ter contribuído para a rejeição da metodologia de Sala de Aula Invertida pelo grupo de alunos pesquisado. Em tese, o problema não parece estar no professor, que já tinha experiência bem sucedida com a aplicação da metodologia em turmas do ensino médio integrado ao técnico em outra instituição de ensino.

Ainda que a questão permaneça em aberto e novas investigações se revelem necessárias, alguns fatores são relevantes para tentar explicar os resultados e, para isso, serão analisadas algumas respostas dadas às perguntas abertas do questionário: quais os pontos positivos da sala de aula invertida? e quais os pontos negativos da sala de aula invertida?

Quanto aos pontos positivos, as opiniões dos participantes 6 (P6) e 18 (P18) merecem destaque:

A gente aprende mais nas aulas porque já aprendeu um pouco em casa (P6, 2019).

Cria a obrigação de olhar os assuntos antes de ir para a aula (P18, 2019).

Entretanto, em face dos resultados obtidos pela pesquisa, nos deteremos na análise de alguns pontos negativos apresentados pelos alunos, associando tais pontos às nossas impressões:

a) Os alunos do curso de Inglês já estavam habituados a uma metodologia adotada pelo curso desde a primeira aula e, portanto, estavam habituados a um estilo de aula determinado há pelo mesmo três semestres. Dessa forma, esses estudantes podem ter rejeitado a mudança porque lhes tiraria de suas zonas de conforto. Observem-se as respostas dos participantes número 5 (P5) e número 11(P11) da pesquisa:

Achei muito chato, tinha muita coisa para fazer na hora da aula e o professor ensinava só de vez em quando (P5, 2019).

Prefiro aula normal (P11, 2019).

É certo que na Sala de Aula Invertida o aluno passa a ser o centro do processo de ensino e aprendizagem e, evidentemente, sua participação na aula é, em regra, intensificada, comparando-se às metodologias tradicionais. Assim, é pertinente a constatação de que o aluno terá, realmente, “muita coisa para fazer na hora da aula”. Ademais, o desejo de “aula normal” pode significar aula que já estamos acostumados a ter e que faz parte da nossa cultura.

b) A metodologia da Sala de Aula Invertida ainda não é muito utilizada no Brasil. A despeito de muitas discussões sobre as chamadas metodologias ativas, o aluno brasileiro ainda está habituado à aula em que o professor é a figura central da aula e o responsável pela transmissão do conhecimento. Tal premissa fica evidente quando da análise dos participantes 2 (P2), 7 (P7) e 17 (P17);

Muita gente não olha o material antes da aula. Aí o professor não consegue debater e tem que explicar tudo para quem não viu os vídeos e não leu o texto (P2, 2019).

Não temos muito tempo para olhar o material antes. Prefiro que o professor dê aula e depois pratique com a gente (P7, 2019).

Quando a gente não olha o material em casa a aula fica difícil (P17, 2019).

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A metodologia de Sala de Aula Invertida tem como pressuposto que os alunos terão contato com os assuntos da aula antes do encontro presencial. Um dos alunos relatou falta de tempo (P7) e outro (P2) afirmou que “muita gente não olha o material antes da aula”. Aparentemente, os alunos do grupo pesquisado precisariam de mais motivação para olhar o material antecipadamente, talvez a atribuição de alguma recompensa para quem o fizesse. O fato é que alguns alunos deixaram de observar o material antecipadamente ou não o fizeram de maneira satisfatória.

Mesmo fazendo a ressalva contida no parágrafo anterior, não se pode afirmar no presente estudo que a rejeição à Sala de Aula Invertida, externada pelos participantes da pesquisa ora em tela, se deu em virtude de que os mesmos não acessaram previamente seus materiais, contrariando assim um dos fundamentos da metodologia, posto que vários participantes da pesquisa apresentaram evidências de contato com o material, tanto nas aulas quanto quando de suas respostas ao questionário.

A conclusão precípua deste trabalho é de que a Sala de Aula Invertida seja uma metodologia ativa que procura suplantar o modelo tradicional de ensino, que ainda está bastante presente cultura escolar brasileira. Apesar de seus beneplácitos e de suas intenções louváveis, os defensores da metodologia devem observar que como todos os outros métodos existentes não há garantia de sucesso com todos os grupos, em todos os momentos e com todos os possíveis objetos de estudo.

Há, igualmente, a necessidade de estudos posteriores para identificar fatores de sucesso ou de insucesso quando da utilização da Sala de Aula Invertida, não apenas quanto à questão da receptividade por parte dos alunos, mas pelo produto (resultado) alcançado através do processo de ensino e aprendizagem. Talvez até mesmo os alunos que participaram da atual pesquisa tenham sido beneficiados em termos cognitivos (tanto em processos como em resultados) com a utilização da mesma, havendo, assim campo para novas investigações.

REFERÊNCIAS

- [1] Bergmann, Jonathan; SAMS, Aaron. Aprendizagem invertida: uma metodologia ativa de aprendizagem. Rio de Janeiro: Gen, LTC, 2016.
- [2] Berrett, Dan. How flipping the classroom can improve the traditional lecture. *The Education Digest*, v. 78, n. 1, p. 36, 2012.
- [3] Dewey, John. [1916]. *Democracy and Education*. New York: The Free Press, 1944. (Cópia revisada).
- [4] FREIRE, P. *Pedagogia do oprimido*. 17. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.
- [5] Macêdo Júnior, HarimRevorêdo de. Implementação de competências relacionadas à oftalmologia em um currículo baseado em metodologias ativas de ensino. 2017. 33f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino na Saúde) - Centro de Ciências da Saúde, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2017.
- [6] Mazur, Eric. *PeerInstruction: A revolução da aprendizagem ativa*. Porto Alegre: Penso, 2015.
- [7] MEDEIROS, Sonaira Larissa Varela de. Metodologia da aprendizagem baseada em problemas: percepção da comunidade acadêmica. 2019. 86f. Dissertação (Mestrado Profissional em Práticas de Saúde e Educação) - Escola de Saúde, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2019.
- [8] Rabelo, José Wilamy Cosme. Metodologia ativa de ensino-aprendizagem aplicada na disciplina de Medicina Laboratorial: percepção dos estudantes. 2017. 64f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino na Saúde) - Centro de Ciências da Saúde, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2017.
- [9] Wilson, Ken. *Smart Choice 2*. 2. ed. Nova York: Editora Oxford University Press, 2011.

Capítulo 18

Prática da interdisciplinaridade no curso Técnico de Mecatrônica do IFSC Criciúma

Périson Pavei Uggioni

Douglas Lucas dos Reis

Giovani Batista de Souza

Guilherme Amorim Schmidt

Resumo: este trabalho apresenta algumas ações desenvolvidas com o objetivo de promover a aprendizagem, através da prática da interdisciplinaridade no curso técnico de Mecatrônica do IFSC câmpus Criciúma. Tal prática possibilita a integração de saberes diferentes, mas indissociáveis na produção de competências e habilidades para a resolução de problemas ou entendimento do cotidiano humano.

Palavras chave: Aprendizagem; Interdisciplinaridade; Educação profissional.

1. INTRODUÇÃO

É oportuno que esteja presente nos processos educacionais, independente de nível ou modalidade, a prática da interdisciplinaridade. Tal prática possibilita a integração de saberes diferentes, mas indissociáveis na produção de competências e habilidades para a resolução de problemas ou entendimento do cotidiano humano. Brondizio (2017) afirma que “[...] é o processo pelo qual se considera criticamente como os problemas podem ser abordados a partir de perspectivas diferentes, quais questões são pertinentes a quais níveis de análise e os tipos e diversidade de evidências que podem enriquecer a compreensão de um problema”.

Neste contexto, este trabalho apresenta algumas ações desenvolvidas por professores e alunos do curso técnico integrado de Mecatrônica do Instituto Federal de Santa Catarina, câmpus Criciúma, com o objetivo de promover aprendizagem, através da prática da interdisciplinaridade.

2. INTEGRAÇÃO E INTERDISCIPLINARIDADE

Aos alunos do curso técnico integrado de Mecatrônica é ofertado educação profissional articulada com o ensino médio. Porém, nas atividades propostas durante sua formação, busca-se dar prioridade para aquelas que resultem em *integração* de saberes e não simplesmente em *articulação*. Para Frigotto (2010 apud MOLL, 2010, p. 37):

O estabelecimento de um vínculo mais orgânico entre a universalização da educação básica e a formação técnico-profissional implica resgatar a educação básica na sua concepção unitária e politécnica ou tecnológica. Portanto, trata-se de uma educação não dualista, que articule cultura, conhecimento, tecnologia e trabalho como direito a todos e condição da cidadania e democracia efetivas.

Como forma de promover esta integração no curso em questão, seja nas atividades de ensino ou pesquisa, tem-se buscado desenvolver projetos com foco na interdisciplinaridade. Iniciativa, espírito crítico, trabalho em equipe, construção de conhecimento, etc., são competências que se deseja construir nos discentes.

3. AÇÕES DESENVOLVIDAS

A Robótica tem-se apresentado como recurso tecnológico interessante para a prática da interdisciplinaridade. No desenvolvimento de robôs para realização de tarefas ou para fins de competição aplica-se diretamente saberes da Matemática, da Física, da Informática, etc. Zilli (2004, p. 77) sobre a Robótica Educacional afirma que “[...] contempla o desenvolvimento pleno do aluno, pois propicia uma atividade dinâmica, permitindo a construção cultural e, enquanto cidadão tornando-o autônomo, independente e responsável”. Ainda, com a participação das equipes do IFSC em eventos de robótica, como a Olimpíada Brasileira de Robótica e a RoboCup (internacional), promove-se também o intercâmbio tecnológico e cultural. A figura 1 apresenta ação desenvolvida com a robótica educacional.

Figura 1 – Competição de robótica



Fonte: Marlene Damiani, 2018.

Outra proposta que permite praticar a interdisciplinaridade no curso de Mecatrônica é através de Projetos Integradores.

Para efeito de conceituação, considera-se o Projeto Integrador como uma estratégia pedagógica, de caráter interdisciplinar, constituída de etapas e fases e como um eixo articulador do currículo (disciplina ou tema), no sentido da integração curricular e da mobilização, realização e aplicação de conhecimentos que contribuam com a formação de uma visão do todo no decorrer do percurso formativo do educando (Santos; Barra, 2012, p. 1).

Realizados com alunos que estão cursando o terceiro e último módulo do curso, cada equipe composta por quatro membros deve desenvolver um projeto mecatrônico que busque solucionar um problema real do cotidiano. Envolve saberes das áreas de Eletrônica, Mecânica, Informática, Empreendedorismo, etc., promovendo a pesquisa, o desenvolvimento de habilidades técnicas, a capacidade de escrita formal e da apresentação oral. Muitas das soluções apresentadas até o momento são aplicáveis em diversos segmentos, podendo-se citar para o lar: irrigação automática de plantas; para a escola: controle de acesso; para a indústria: máquina de corte a laser; para a promoção da acessibilidade: cadeira de rodas motorizada. Encontra-se assim uma relação direta entre o currículo e sua aplicabilidade em situações diversas. A figura 2 apresenta o trabalho de uma equipe em laboratório de desenvolvimento e exemplo de cadeira de rodas adaptada, recebendo motorização e sistema de controle.

Figura 2 – Execução e exemplo de aplicação prática de projetos integradores



Fonte: Divulgação IFSC Criciúma, 2018.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Praticar a interdisciplinaridade nos projetos desenvolvidos no curso técnico integrado de Mecatrônica tem apresentado bons resultados, não só em relação ao desenvolvimento acadêmico dos alunos, mas também em relação a uma maior aproximação dos com a sociedade em que estão inseridos e o mundo do trabalho. Esta nova relação entre saberes, competências, sociedade e trabalho exige do indivíduo que seja capaz de “aprender a aprender”. Procura-se o aperfeiçoamento do trabalho individual, mas principalmente do coletivo. Em contrapartida toda essa dinâmica exige uma maior disponibilidade dos professores (tempo disponível para orientação), financiamento através de recursos internos e externos, etc.

Como encaminhamento deste trabalho, sugere-se a continuidade destas ações em nível de ensino e pesquisa, mas também de extensão, para que se possa promover a missão desta instituição que é “promover a inclusão e formar cidadãos, por meio da educação profissional, científica e tecnológica, gerando, difundindo e aplicando conhecimento e inovação, contribuindo para o desenvolvimento socioeconômico e cultural”.

REFERÊNCIAS

- [1] Brondizio, E. Interdisciplinaridade como reflexão crítica e colaborativa sobre problemas. Disponível em: <http://www2.unifap.br/alexandresantiago/files/2012/03/Normas-da-ABNT.pdf>. Acesso em 15 de mar. de 2019.
- [2] Moll, J. et al. Educação profissional e tecnológica no Brasil contemporâneo: desafios, tensões e possibilidades. Porto Alegre, RS: Artmed, 2010.
- [3] Zilli, S. R. A robótica educacional no ensino fundamental: perspectivas e práticas. 2004. 89 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção. UFSC, Florianópolis. 2004.
- [4] Santos, M. C. C.; Barra, S. R. O projeto integrador como ferramenta de construção de habilidades e competências no ensino de engenharia e tecnologia. In: Anais do Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia, 40., Belém, PA: Cobenge, 2012.

Autores

AIRTON FERREIRA DE SOUZA JÚNIOR

Graduado em Licenciatura em Educação Física pela Universidade Estadual da Paraíba, tem experiência nas áreas de Educação e Metodologias Ativas, atuando principalmente nos seguintes temas: Esporte e jogos na escola: competição, cooperação e transformação didático pedagógica, crescimento e desenvolvimento motor; gameificação e o uso de tecnologias no ensino e no processo de avaliação na educação física. Durante a graduação, foi bolsista do Programa de Residência Pedagógica pela Universidade Estadual da Paraíba/UEPB estagiando na E.M.E.F. Judith Barbosa De Paula Rêgo na cidade de Queimadas/PB no período de 2018 a 2019.

ALINA SILVA DE BONA

Professora de Matemática do Ensino Básico Técnico e Tecnológico no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul (IFRS) do Campus Osório. É Pós-doutora em Psicologia e Desenvolvimento (USP, 2013), Doutora em Informática na Educação (UFRGS, 2012), com Mestrado em Ensino de Matemática (UFRGS, 2010) e Licenciatura em Matemática (UFRGS, 1999). Atualmente é coordenadora do grupo de pesquisa MATEC, do CNPq.

AMANDA YASMIN BARBOSA SANTOS SANTANA

Graduanda em Licenciatura em Educação Física pela Universidade Estadual da Paraíba - UEPB, foi bolsista durante um ano e meio do programa Residência Pedagógica - Escola Judith Barbosa de Paula Rêgo, localizada no município de Queimadas - PB -, programa este com a finalidade de inserir o aluno dentro da sala de aula. Durante esse período de tempo, pôde reafirmar sua escolha profissional e adquirir experiências enriquecedoras, experiências estas nas diversas áreas da educação física escolar, como os jogos e brincadeiras, danças, ginásticas, lutas, esportes e práticas corporais de aventura. Possui afinidade e interesse pela temática de tecnologia aplicada às aulas de Educação Física, por se tratar de um assunto que está totalmente envolvido à realidade dos jovens e crianças da atualidade.

ANA ELISA PILLON

Doutoranda no Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento (PPGEGC/UFSC), na área de Mídia do Conhecimento (início em 2019/1). Possui Mestrado Profissional em Engenharia de Produção pela Unisociesc (2016). Possui graduação em Psicologia (Bacharelado) pela Universidade do Vale do Itajaí (2004) e Especialização em Gestão de Recursos Humanos pela Faculdade Estácio de Sá de São José-SC (2007). Tem experiência na área de Educação, atuando principalmente nos seguintes temas: inovações educacionais, psicologia jurídica, gestão de pessoas, psicologia organizacional, ética, relações interpessoais e educação a distância. Atua como docente na Unisociesc (Joinville) desde 2012 com disciplinas presenciais e a distância.

ANA LAURA RIBEIRO DA SILVA

Doutora em Educação (2016), Mestre em Educação (2004) e Pedagoga (1999) formada pela Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" - UNESP / Campus de Marília. Possui experiência na área de Educação como professora da Educação Básica (Educação Infantil e Ensino Fundamental) e na formação de professores atuando nas áreas da Educação Infantil. Produção científica sob seguintes temas: Teoria Histórico-cultural, Educação Infantil, Pedagogia Freinet, Práticas de Ensino, Desenvolvimento Infantil, Papel da Educação para o Desenvolvimento Infantil e Formação docente em educação a distância. Atualmente, leciona na Educação Básica e na Formação de Professores.

ANDREIA ROSANGELA KESSLER MUHLBEIER

Mestra em Ciência da Computação pelo Programa de Pós-Graduação em Informática - PPGI da Universidade Federal de Santa Maria - UFSM (2014), na linha de pesquisa Computação Aplicada. Licenciada no Programa Especial de Graduação de Formação de Professores para a Educação Profissional da Universidade Federal de Santa Maria - UFSM (2014). Bacharel em Ciência da Computação pela Universidade de Cruz Alta - UNICRUZ (2011). Atuou como Assistente Administrativo na Universidade de Cruz Alta - UNICRUZ (2004/2012). Atuou como Docente Substituta do Instituto Federal Farroupilha - Campus Júlio de Castilhos (2014/2015). Atuou na Equipe Multidisciplinar da PROEN/DEAD/IFFarroupilha (2017/2019). Atualmente é Docente na E.E.E.M. Profª. Maria Rocha - Santa Maria/RS.

ANE MARLI DANTAS DA SILVA

Licenciatura em Pedagogia pela Faculdade Integrada do Planalto Central. Bacharelado em Direito-UNIDESC. Especialista em Docência do Ensino Superior pelo Instituto Educativo e Educação Global, Inteligências Humanas e Construção da Cidadania pela UNIFUTURO.

ANELISE LEMKE KOLOGESKI

Professora na área de Informática do Ensino Básico Técnico e Tecnológico no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul (IFRS) do Campus Osório. Possui Formação de Professores para a Educação Profissional (UFSM, 2016), é Mestre em Microeletrônica (PGMICRO/UFRGS, 2011) e é graduada no curso de Engenharia em Sistemas Digitais (UERGS, 2008). Atualmente pesquisa sobre o uso da Informática na Educação, explorando o pensamento computacional, o raciocínio lógico e a programação básica, promovendo oficinas lúdicas com plataformas digitais gratuitas, participando e orientando projetos de extensão e pesquisa financiados pelo fomento interno do IFRS e pelo CNPq.

ANNA YÁSKARA CAVALCANTE CARVALHO DE ARAÚJO

Graduada em Enfermagem pela Universidade Federal do Ceará (UFC). Tem Residência em Enfermagem em Terapia Intensiva (2012). Atualmente é Enfermeira do Instituto Dr José Frota (IJF) e Central de Transplantes do Estado do Ceará (CET-CE). Mestranda do Curso Mestrado Profissional Ensino na Saúde da Universidade Estadual do Ceará (UECE).

ANTONIO CARLOS PEREIRA DA SILVA

Graduado em Educação Física Licenciatura pela Universidade Estadual da Paraíba – UEPB (2015-2019), onde foi Bolsista pela CAPES nos Subprojetos Programa Institucional de Bolsas de Iniciação a Docência – UEPB // Bolsista de Programa Residência Pedagógica – UEPB (2016-2019). Atualmente trabalha no Desenvolvimento de Projetos e Pesquisas na Área da Educação Física com a utilização das Tecnologias de Informação e Comunicação – TICs. Na busca de Atuar nas principalmente nas Áreas da Educação Física Escolar; Esportiva; Educação Física Inclusiva e as TICs. Possui diversos artigos publicados em âmbito Regional na Área de Educação Física Escolar. Atua na Área da Educação do Ensino Básico, como Técnico administrativo do Estado da Paraíba, com ênfase na Logística administrativa da Escolar. <http://lattes.cnpq.br/4164160924869840>

ANTONIO MAURICIO MEDEIROS ALVES

Licenciado em Matemática (UCPEL) e Pedagogia (UNINTER). Especialista em Educação Matemática (UCPEL), Mestre e Doutor em Educação (UFPEL). Professor adjunto da Universidade Federal de Pelotas, lotado na Faculdade de Educação, Departamento de Ensino. Coordenador do PNAIC na universidade e PIBID em duas edições. Atua como docente na área de educação Matemática no Curso de Pedagogia e docente em programas de Mestrado acadêmico e profissional. Líder do Grupo de Estudos sobre Educação Matemática nos Anos Iniciais - GEEMAI.

APARECIDO FERNANDO DA SILVA

Graduação na modalidade de licenciatura em Pedagogia - DON DOMENICO (2003); licenciatura plena em Matemática (2015) pela UNIMES; bacharel em Ciências Contábeis (2016). Possui especialização em Gestão de Pessoas (2009); Especialização em Educação Especial com ênfase em Deficiência Intelectual e Múltipla - Faculdade Única (2018); Especialização em Tutoria em Educação à Distância e Docência do Ensino Superior (2019). Mestrando em Práticas Docentes no Ensino Fundamental pela Universidade Metropolitana de Santos - UNIMES. Atualmente é assistente de diretor de escola (vice-diretor da PREFEITURA DO MUNICÍPIO de BERTIOGA). Foi tesoureiro geral do SIPROEM - Sindicato dos Professores de Escolas Públicas Municipais de Guarujá, Bertiooga, São Sebastião, Ilhabela, Caraguatatuba e Ubatuba, eleito pelo voto direto da categoria dos professores das cidades que compõem a base sindical, entre os anos de 2011 a 2018.

AUGUSTO WEIAND

Estudante de Doutorado em Informática na Educação (PPGIE / UFRGS), trabalha como Técnico em Tecnologia da Informação no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul - IFRS Campus Osório. É mestre em Ciência da Computação (PUCRS, 2016), pós-graduado em Tecnologias da Informação e Comunicação na Educação (FURG, 2018), graduado em Informática (FACOS, 2013) e Técnico em Informática para Internet (IFRS, 2013). Tem experiência na área de Desenvolvimento e Integração de Sistemas, Mineração de Dados, Interação Humano-Computador e Visualização de Dados. Também participou do desenvolvimento de projetos de pesquisa financiados por agências de fomento como CNPq e IFRS.

CARLA CRISTIANE COSTA

Graduada em Licenciatura Plena em Química pela Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), Especialista em PROEJA pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFGRS) em parceria com a Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), Mestre (2002) e Doutora em Química, ambas formações pela UFSM. Durante a pesquisa de doutorado atuou, principalmente, nos seguintes temas: Compostos Enamino Carbonílicos, Aminoácidos, Heterociclos, Suportes Sólidos (montmorillonita), Micro-ondas e Atividade Antimicrobiana. Atualmente exerce a função de Professora no Campus Santa Rosa do Instituto Federal Farroupilha.

CLARA VERSIANI DOS ANJOS PRADO

Possui graduação em História pela Universidade Federal de Minas Gerais (1984) e mestrado em Ciência Política pela Universidade Federal de Minas Gerais (1994). Atualmente é professor titular da Universidade Metropolitana de Santos e professor titular da Universidade Santa Cecília. Tem experiência nas áreas de História e Ciência Política, com ênfase em Classes Sociais e Grupos de Interesse, atuando principalmente nos seguintes temas: administração, história, memória, literatura, cidadania e política

DÉBORA CAROLINE NOGUEIRA DA SILVA

Graduada em licenciatura em Educação Física pela Universidade Estadual da Paraíba (2016-2019). Durante a graduação, foi bolsista do Programa de iniciação científica no projeto de Esporte e Lazer na Universidade Estadual da Paraíba. Foi estagiária na ECIT Ministro José Américo de Almeida no ano de 2017 e na Eeefm Carlota Barreira em Areia/PB no ano de 2019. Atualmente é pós graduanda em Educação Física escolar e Educação especial e psicomotricidade.

DOUGLAS LUCAS DOS REIS

Possui graduação em Engenharia de Controle e Automação pelo Centro Universitário Assis Gurgacz (2013). Foi bolsista de Desenvolvimento Tecnológico Industrial (DTI) financiado pelo CNPq na Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" - ESALQ/USP (2014-2015). Mestrado em Engenharia de Sistemas Agrícolas pela Universidade de São Paulo - USP (2018). Atualmente é docente do ensino básico, técnico e tecnológico no Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC).

DOUGLAS WENDLER ANDRADE

Aluno de Mestrado do PPGEMAT – Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática da Universidade Federal de Pelotas - UFPel. Atuou como bolsista do PIBID-UFPel, Anos Iniciais (2017), bolsista do PNAIC-UFPel, realizou ações como monitora no projeto GAMA (Grupo de apoio em matemática) e monitor da disciplina de LEMA I do Curso de Licenciatura em Matemática. Possui licenciatura em matemática pela UFPel. Pertence ao Grupo de Estudos sobre Educação Matemática nos Anos Iniciais - GEEMAI

ELIANA NARDELLI DE CAMARGO

Possui doutorado em Educação: Currículo pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (2006); mestrado em Ciências da Comunicação: Jornalismo pela Escola de Comunicações e Arte da Universidade de São Paulo (2002); graduação em Pedagogia pela Universidade Católica de Santos (1986); licenciatura em Língua e Literatura Portuguesas pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (1977), bacharelado em Língua e Literatura Portuguesas pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (1977), Atua na Universidade Metropolitana de Santos em EaD - UNIMES Virtual - , como professora dos cursos de licenciaturas, bacharelados, tecnologias e pós-graduação lato sensu. Componente do Núcleo Docente Estruturante - NDE - do Curso de Licenciatura em Pedagogia e outros. É editora da Paidei@, Revista Científica de Educação a Distância e da Ágora@, Revista Acadêmica de Formação de Professores . Tem experiência na área de Educação, com ênfase em Gestão Escolar, atuando principalmente em gestão pedagógica, reorientação curricular, formação de professores e desenvolvimento profissional do professor.

ELISABETH DOS SANTOS TAVARES

Doutorado em Educação (Currículo) pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (2009), Mestrado em Educação (Currículo) pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (2003) e graduação em Licenciatura em Pedagogia pela Universidade Metropolitana de Santos (1975), . Atuação por 25 anos na Educação Básica como professora, diretora de escola, supervisora de ensino e delegada de ensino de Santos. Atualmente é colaborador do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, professor titular do Programa de Mestrado Profissional Práticas Docentes no Ensino Fundamental da Universidade Metropolitana de Santos, membro do Conselho Universitário da Universidade Metropolitana de Santos, coordenadora do núcleo de educação a distância da Universidade Metropolitana de Santos e coordenadora institucional do PIBID. Atuando principalmente nos seguintes temas: Política Educacional, Avaliação de Sistemas, Formação de Professores, Tecnologia e educação.

EUNICE MINERVINO DE CARVALHO NETA

Possui graduação em enfermagem pela Universidade do Estado do Pará (2013). Residência em Saúde Mental Coletiva pela Escola de Saúde Pública do Ceará. Especialista em Enfermagem em Neonatologia e Pediatria pelo Centro Universitário Fametro e Gestão Escolar e Coordenação Pedagógica pela UniAteneu. Mestranda do Curso Mestrado Profissional Ensino na Saúde da Universidade Estadual do Ceará (UECE). Atualmente é docente do Centro Universitário Ateneu, disciplina Saúde mental. Enfermeira Responsável Técnica e docente do Instituto Politécnico de Educação Profissional do Ceará . Coordenadora de Enfermagem do Hospital Psiquiátrico São Vicente de Paulo . Tem experiência na área de Enfermagem, com ênfase na docência , gestão e psiquiatria.

FABIO MARQUES DE OLIVEIRA NETO

Graduado em Letras - Português e Inglês e Respectivas Literaturas pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte, graduado em Direito pela Universidade Potiguar, graduado em Pedagogia pela Universidade Potiguar e Mestre em Direito pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Doutorando em Educação na Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Especialista em Ensino e Aprendizagem de Inglês como Língua Estrangeira pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Tem experiência de mais de 30 anos na área de Educação, com ênfase no ensino de Língua Inglesa e em Administração Educacional, atuando também como docente em instituições de Ensino Básico e Superior.

FRANCIVANE PINHO DE SOUZA

Professora da Educação Básica da rede Municipal de Ensino. Especialista em Educação Global Inteligencias Humanas e Construção da Cidadania pela Faculdade de Ensino Superior do Nordeste-UNIFUTURO; Língua Brasileira de Sinais pela Universidade Federal do Piauí-UFPI ; Docência do Ensino Superior e Gestão Educacional pela Faculdade Internacional do Delta-FID. Possui graduação em Pedagogia pela Faculdade Piauiense.

GENTIL VELOSO BARBOSA

Possui graduação em Tecnologia em Processamento de Dados pela Universidade do Tocantins (1996), mestrado em Ciência da Computação na subárea de Redes de Computadores pela Universidade Federal de Santa Catarina (2000) e Doutorado pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (2015). Atualmente é professor Adjunto IV da Fundação Universidade Federal do Tocantins e Diretor de Tecnologias Digitais. Tem experiência na área de Ciência da Computação, com ênfase em Teleinformática, atuando principalmente nos seguintes temas: Administração e Gerência de Redes, Educação e Tecnologias, Redes Complexas e Análise e Modelagem de Sistemas Computacionais.

GENY BATISTA FERREIRA

Graduada em Pedagogia pela Universidade do Tocantins - UNITINS (2002), especialista em Psicopedagogia pelo Instituto Brasileiro de Pós Graduação e Extensão - IBEPEX/Facinter (2005) e em Tecnologias em Educação pela Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro - PUC/Rio (2007). Mestrado em Tecnologias Digitais e Sociedade do Conhecimento pela Universidade Nacional de Educação à Distância UNED - Espanha, parceria UNITINS/SEDUC/UNED, (2009). Professora efetiva da educação básica do Estado do Tocantins, com experiência na área Educacional, na formação de professores para o uso pedagógico das Tecnologias na Escola. Atualmente lotada na Secretaria Estadual de Educação, no Conselho Estadual de Educação, onde atua na supervisão on line das escolas públicas e privadas. Ms em Modelagem Computacional do Conhecimento, pela Universidade Federal do Tocantins - UFT.

GILDEMBERG DA CUNHA SILVA

Professor de Matemática no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins (IFTO). Doutorando em Educação em Ciências e Matemática pela Universidade Federal do Mato Grosso (UFMT). Mestre em Engenharia de Produção e Sistema pela Universidade Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS - RS) com especialização em gestão Educacional (IESP) e Matemática Pura (UFPB/IMPA). Tem interesse por inovações e novas leituras para educação científica, tecnológica e gestão articuladas à sociedade e seus desafios.

GIOVANI BATISTA DE SOUZA

Engenheiro eletricista, mestre em Mecatrônica Industrial. Graduação em Engenharia Elétrica na UFSC (1993) e Mestrado em Mecatrônica Industrial no IFSC (2015). Tem experiência na área de Engenharia Elétrica, com ênfase em Automação Eletrônica de Processos Elétricos e Industriais.

GREGORY SCHUMACHER SOARES

Graduado em Licenciatura em Matemática pela Universidade Federal de Pelotas (2019). Atuou no período de 2014 à 2016 como monitor da disciplina de Matemática no Ensino Fundamental, pelo Programa Mais Educação do Governo Federal. Participou do projeto de extensão "Novos Talentos: Atividades Extracurriculares em Matemática" (2012 – 2013) e do Programa Futuro Certo (2013). Realizou ações de monitoria/tutoria da disciplina de Laboratório de Ensino de Matemática I (LEMA I), além de ter sido bolsista do (PIBID. Atualmente, é integrante do Grupo de Estudos sobre Educação Matemática nos Anos Iniciais - GEEMAI e professor de Matemática do Ensino Fundamental.

GUARACY CARLOS DA SILVEIRA

Doutor em Educação, Arte e História da Cultura - Universidade Presbiteriana Mackenzie. Doutorando em Design - Universidade Anhembi Morumbi. Mestre em Comunicação - Universidade Metodista de São Paulo. Especialista em Gestão Estratégica do Ensino - Unisa. Bacharel em Comunicação - Fundação Armando Álvares Penteado. Docente nas áreas de Comunicação, Marketing e Educação. Coordenou os cursos de Publicidade da Estácio, Unisa e Unoeste. Atua como consultor de Marketing e Planejamento para Agência de Comunicação. Sócio Fundador da Boost Consult - Consultoria de Marketing para Jogos Digitais. Pesquisa jogos digitais com mediadores culturais e dispositivos educacionais.

GUILHERME AMORIM SCHMIDT

Atualmente é professor do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina. Atua na área de Automação. Tem experiência como tutor nas disciplinas de Robótica, Controle de processo, Hidráulica/Pneumática, Fundamentos de mecânica e Análise de circuitos.

HERALDO SIMÕES FERREIRA

Professor Adjunto da Universidade Estadual do Ceará. Mestre em Educação em Saúde (UNIFOR, 2005) e Doutor em Saúde Coletiva (UECE, 2011). Realizou pós doutorado pelo Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Humano e Tecnologias, área de Educação Física Escolar (UNESP, 2016). Docente do Curso Mestrado Profissional Ensino na Saúde da Universidade Estadual do Ceará (UECE).

IRAMÍ SOARES MINEIRO

Possui graduação em LICENCIATURA PLENA EM LETRAS PORTUGUÊS pela Universidade Estadual do Piauí - UESPI (1997) - Campus Torquato Neto, em Teresina - PI; ESPECIALIZAÇÃO EM LÍNGUA PORTUGUESA (1999) e ESPECIALIZAÇÃO EM LITERATURA BRASILEIRA (2003), pela Universidade Estadual do Piauí, Campus Professor Alexandre Alves de Oliveira, em Parnaíba - PI; professora efetiva de Língua Portuguesa do Ensino Fundamental - Secretaria Municipal de Educação de Parnaíba - PI; Professora Auxiliar (40H) da Universidade Estadual do Piauí, Campus Professor Alexandre Alves de Oliveira, Parnaíba - PI. Tem experiência na área de Letras, com ênfase em Literatura Brasileira, Literatura Portuguesa, Literatura Piauiense, Teoria Literária, Crítica Literária, Literatura Afro-brasileira e Indígena, Literatura Africana de Língua Portuguesa e Prática Pedagógica Interdisciplinar.

ISOLDA BARBOSA DE ARAUJO PACIINI

Possui graduação em História pela Fundação Universidade do Tocantins (UNITINS). Fez três Especializações: uma na área de Informática Educativa, outra na área de Gestão Educacional e a última em Gestores da Educação Profissional. Possui Mestrado em Tecnologias Digitais e Sociedade do Conhecimento, UNED - Espanha. É Mestre também em Modelagem Computacional pela Universidade Federal do Tocantins (UFT). Concursada como Professora de Educação Básica pela Secretaria da Educação, Juventude e Esportes do Tocantins. Atualmente trabalha no Conselho Estadual de Educação do Tocantins (CEE/TO), na função de Técnica de Relatoria, no qual faz a relatoria dos processos aprovados pela Reunião Plenária realizadas pelo Colegiado do CEE/TO.

JÉSSICA GARCIA FUHRMANN

Acadêmica do curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal de Pelotas - UFPel. Atuou como voluntária do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação a Docência - PIBID-UFPel, Anos Iniciais (2017). Integrante do Projeto de Pesquisa: "O perfil do estudante do Curso de Licenciatura em Matemática UFPel (2016-2018)". Realizou ações como monitora/tutora das disciplinas de Laboratório de Ensino de Matemática I e II (LEMA I e LEMA II) do Curso de Licenciatura em Matemática Presencial e a Distância da Universidade Federal de Pelotas (2017). Atualmente, é integrante do Grupo de Estudos sobre Educação Matemática nos Anos Iniciais - GEEMAI.

JOSE ANTONIO AGUIAR GAMA

Mestre em Modelagem Computacional de Sistemas com ênfase em Educação em Tecnologias da Informação e Comunicação pela Universidade Federal do Tocantins (UFT); Mestre em Tecnologias Digitais e Sociedad do Co - Univerdad Nacional de Educación a Distancia, UNED - Espanha (2010); Especialista em Psicodagogia pela FACINTER (2004), Graduado em PEDAGOGIA (2000) e HISTÓRIA (2001) pela Universidade Estadual do Piauí. Tem experiência em docência do ensino fundamental, médio e universitário. Atualmente, Diretor Geral do Colégio Estadual São José no município de Palmas, desde 2015.

JUCYARA DA SILVA COELHO

Atualmente é professora efetiva de Educação Física-SECRETARIA DE EDUCAÇÃO E CULTURA/PI, Atuando no ensino Fundamental II. Pós graduação em Educação Global e Inteligencias Humanas e Construção da Cidadania pela Faculdade de Ensino Superior do Nordeste-UNIFUTURO. Em Filosofia do exercício-CEUT. Reabilitação Cardíaca e prescrição de Exercício para Grupos Especiais-NOVAFAPI. Graduação em Educação Física pela Universidade Estadual do Piauí-UESPI. Professora premiada pela conectando sabares no I Seminário Conectando Boas Práticas. CV:<http://lattes.cnpq.br/3840391178421829>.

JULIANA SOARES RODRIGUES PINHEIRO

Graduada em Ciências da Nutrição pela Universidade de Fortaleza - UNIFOR (2012). Especialista em Saúde da Família pela Universidade Estadual do Ceará. Especialização em Nutrição Clínica e Funcional em andamento pelo Centro Universitário Estácio do Ceará. Experiência profissional como Coordenadora de Projetos Nutricionais pela Prefeitura Municipal de Fortaleza. Mestranda do Curso Mestrado Profissional Ensino na Saúde da Universidade Estadual do Ceará (UECE). Atualmente atua como preceptora da Instituição Centro Universitário Estácio do Ceará.

KENILE LOPES JULIÃO

Possui graduação em ENFERMAGEM pelo Centro Universitário Dr. Leão Sampaio (2010). ESPECIALISTA EM SAÚDE DO TRABALHADOR (UECE). ESPECIALISTA EM UNIDADE TERAPIA INTENSIVA. Mestranda do Curso Mestrado Profissional Ensino na Saúde da Universidade Estadual do Ceará (UECE). Atualmente é enfermeira da SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO E TRABALHO DO ESTADO DO CEARA - COORDENAÇÃO DE SAÚDE NAS RESIDÊNCIAS INCLUSIVAS. Tem experiência na área de Enfermagem, com ênfase em Enfermagem em Saúde Mental.

LARISSA SIQUEIRA CAMARGO

Coordenadora de cursos de graduação e pós-graduação na Unicesumar, onde foi responsável pela implementação dos primeiros cursos de Design de Interiores e Design de produto na modalidade a distância no Brasil. Doutoranda em design pela Anhembi Morumbi, mestre em Engenharia Urbana pela Universidade Estadual de Maringá, especialista em Arte Educação pela FACO, EAD e as Novas Tecnologias Educacionais, Gestão Educacional e Docência do Ensino Superior pela Unicesumar. Graduada em design de Interiores e Design de Moda, também pela Unicesumar. Foi assessora na primeira comissão de ENADE de design de interiores no INEP. Avaliadora insitucional pelo INEP.

LARISSA TESTOLIN SCHMIESCKI DOS SANTOS

Mestranda no Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática - PPGEMAT. Graduada no curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal de Pelotas - UFPel. Realizou ações de monitoria/tutoria da disciplina de Laboratório de Ensino de Matemática I (LEMA I) e da disciplina de Laboratório de Ensino de Matemática II (LEMA II) / 2017 no Curso de Licenciatura em Matemática Presencial e a Distância da Universidade Federal de Pelotas (UFPel), além de ter sido bolsista do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) pela mesma Universidade. Atualmente, é integrante do Grupo de Estudos sobre Educação Matemática nos Anos Iniciais - GEEMAI.

LEILA REGINA TECHIO

Doutoranda em Engenharia e Gestão do Conhecimento da Universidade Federal de Santa Catarina - PPGECC/UFSC, na área de Mídia do Conhecimento. Mestre em Engenharia de Produção pela Unisociesc (2016). Bacharel em Informática da Universidade da Região de Joinville (UNIVILLE) em 2001, título de especialista em Administração de Marketing, Comunicação e Negócio, do Instituto de Pós-Graduação e Educação Continuada Ltda (INBRAPEC) em 2004. Atualmente é professora na graduação, pós-graduação e ensino digital no Centro Universitário Tupy (UNISOCIESC) em Joinville e professora online na Ânima digital/UNISOCIESC.

LUANA FONSECA DUARTE FERNANDES

Formada em matemática pela Universidade Federal do Paraná e mestre pelo programa PROFMAT da mesma instituição, mestranda em Educação pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná e estudante de pedagogia na Uninter. É professora universitária com sete anos de experiência, autora de dois livros voltados para a graduação à distância da Uninter, atualmente é professora tutora dos cursos de graduação da PUCPR.

MÁRCIA DOS SANTOS CARNEIRO

Graduada em Enfermagem pela Universidade Estadual do Piauí-UESPI. Especialista em Saúde Pública pela Universidade de Ribeirão Preto de São Paulo - UNAERP; Docência do Ensino Superior pela Universidade Federal do Piauí-UFPI; Educação em Saúde pela Fio Cruz-MS. Atualmente é Enfermeira do Serviço de Atendimento às vítimas de Violência Sexual-SAVVIS, no HEDA em Parnaíba-PI; no Centro de Testagem e Aconselhamento-CTA e Atendimento Especializado às pessoas convivendo com HIV-SAE em Parnaíba-PI.

MÁRCIA GONÇALVES DE OLIVEIRA

Professora do Instituto Federal do Espírito Santo (Ifes-Cefor), Doutora em Engenharia Elétrica (2013), Mestre em Informática (2009) e Bacharel em Ciência da Computação (2002) pela Universidade Federal do Espírito Santo. Áreas de Interesse: Tecnologias de Análise de Aprendizagem, Aprendizagem de Programação, Informática na Educação, Educação Profissional e Educação a Distância. Atua como Coordenadora Geral de Pesquisa e Extensão do Centro de Referência em Formação e EaD (Cefor) do Ifes e como professora do Mestrado Profissional em Educação Profissional e Tecnológica em Rede Nacional (PROFEPT) e do Mestrado Profissional em Educação em Ciências e Matemática (Educimat) do Ifes. Atualmente coordena o Projeto "Corte de Lovelace", filiado ao programa Meninas Digitais da Sociedade Brasileira de Computação (SBC) e o Grupo de Pesquisa Tecnologias Digitais e Práticas Pedagógicas.

MÁRCIA MARIA PEREIRA RENDEIRO

Márcia Maria Pereira Rendeiro - Possui graduação em ODONTOLOGIA pela Universidade do Grande Rio (1986), Mestrado em Odontologia (Odontologia Social) pela Universidade Federal Fluminense (1999) e Doutorado em Saúde Pública pela Escola Nacional de Saúde Pública (2011). Tem experiência na área de Gestão em Saúde Pública, atuando principalmente nos seguintes temas: Avaliação de Programas e Serviços de Saúde, Análise de Políticas Públicas de Saúde, Telemedicina, Teleodontologia e Telessaúde. Atualmente é Coordenadora Executiva da Universidade Aberta do SUS/MS/UERJ; Consultora do Programa Telessaúde Brasil/MS, Núcleo UERJ, Coordenadora Adjunta Mestrado Profissional Telemedicina e Telessaúde/UERJ. ISFTeH WG Teledentistry Coordinator. Coordenadora do Portal Radar ODS/CEE/FIOCRUZ.

MÁRCIO VIEIRA DE SOUZA

Possui graduação em Comunicação Social (Habilitação- Jornalismo) pela Universidade do Vale do Rio dos Sinos (1985), especialização em Educação (duas) (UFSC,UNIVALI). Mestrado em Sociologia Política pela UFSC (1995) e Doutorado em Engenharia de Produção pela UFSC (2002). Tem experiência na área de mídia e conhecimento, comunicação, sociologia política, Educação a Distância, mídias digitais, atuando principalmente nos seguintes temas: comunicação e educação, mídia e conhecimento, inovação na educação, educação em rede, sociologia e tecnologia, redes e mídias sociais, Análise de redes sociais (ARS), vídeo e democracia, desenvolvimento sustentável e tecnologias da informação e da comunicação (TIC), metodologia de pesquisa e metodologias ativas na educação.

MARCO VINICIUS GOMES DUTRA

Estudante de Licenciatura em Física no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia - Campus Palmas. Atualmente trabalhando no projeto de pesquisa; ARDUINO: ROTEIROS EXPERIMENTAIS PARA O ENSINO DE FÍSICA.

MARIA AURIONEIDA CARVALHO FERNANDES

Pedagoga, pela Universidade Federal do Piauí (Campus de Parnaíba). Especialista em: Ensino Aprendizagem (UFPI); Fundamentos da Educação Especial na área de Políticas Públicas (UFMS) e em Língua Brasileira de Sinais (FACET). É professora do Curso de Pedagogia da Faculdade UNINASSAU.

CV: <http://lattes.cnpq.br/8117919310999247>

MERILLANE DIAS DE OLIVEIRA

Graduanda de Licenciatura em Educação Física pela Universidade Estadual da Paraíba, tem experiência nas áreas de Práticas Pedagógicas, Coordenação e Comportamento Motor, atuando principalmente nos seguintes temas: danças, ginásticas, esportes coletivos e desenvolvimento motor em escolares. Durante a graduação, foi bolsista do Programa de Residência Pedagógica pela Universidade Estadual da Paraíba/UEPB estagiando na E.M.E.F. Judith Barbosa De Paula Rêgo na cidade de Queimadas/PB no período de 2018 a 2019, desenvolveu um projeto de pesquisa sobre desenvolvimento motor em escolares para parâmetros de saúde e práticas esportivas.

MICHEL DA COSTA

Possui graduação em Ciências - Habilitação Plena em Matemática pela Universidade Santa Cecília (2000), graduação em Pedagogia - Don Domênico (2003), mestrado em Educação Matemática pela Universidade Bandeirante de São Paulo (2010) e doutorado em Educação Matemática pela Universidade Bandeirante de São Paulo (2019). Atualmente é titular de cargo efetivo da Prefeitura Municipal de Cubatão e jornada parcial da Universidade Metropolitana de Santos. Tem experiência na área de Educação, com ênfase em Educação Matemática, atuando principalmente nos seguintes temas: formação de professores, educação, educação matemática, currículo e formação de professores das séries iniciais.

NAYRON DOS ANJOS SEILERT

Possui graduação em Ciência da Computação pela Universidade Federal do Tocantins. Trabalho como Técnico de Suporte II na empresa Stefanini IT.

NUBIA MORAES DOS REIS

Graduada do curso de Engenharia Civil pelo Centro Universitário Luterano de Manaus - CEULM/ULBRA. Presidente do Centro Acadêmico do curso de Engenharia Civil do Centro Universitário Luterano de Manaus - CEULM/ULBRA. Membro da COLAP - Comissão de Acompanhamento e Controle Social do Programa Universidade Para Todos - ProUni. Membro da Comissão do Colegiado do Curso de Engenharia Civil.

PÉRISON PAVEI UGGIONI

Possui diploma de curso técnico em Eletrônica e Eletrotécnica- Escola Técnica da SATC (1996). Graduação de Tecnologia em Automação Industrial pela Universidade do Extremo Sul Catarinense - UNESC (2003). Especialização em Automação Industrial pelo SENAI - CTAI/SC (2007). Especialização em Psicopedagogia pela FURB (2012). Mestre em Mecatrônica pelo IFSC (2017). Atualmente é professor do Instituto Federal de Santa Catarina - IFSC, campus Criciúma. Tem experiência na área industrial - manutenção eletroeletrônica.

RAFAEL ALBERTO VITAL PINTO

Graduação em Ciência da Computação pela Universidade de Alfenas - UNIFENAS (1995), Especialização Profissional em Ciência da Computação pela UNIDERP/UFRGS (1998), Mestrado em Gestão do Conhecimento e Tecnologia da Informação pela Universidade Católica de Brasília - UCB (2003) e Doutorado do Programa de Pós Graduação em Educação em Ciências e Matemática - PPGECEM/REAMEC. Atualmente professor Adjunto Nível II da Universidade Federal de Mato Grosso. Experiência na área de Computação e Sociedade, Tecnologias Educativas, Pensamento Computacional, sendo a principal área de pesquisa o uso das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC's) em práticas pedagógicas.

RAFAELA DA SILVA BOBSIN

Aluna do terceiro ano do Curso Técnico em Informática Integrado ao Ensino Médio do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul, e participa como bolsista voluntária do projeto de extensão "Programando Fácil: Conhecendo a Computação" desde o ano de 2019. Tem interesse por história e literatura.

RAQUEL FREITAS REIS

Engenheira Civil graduada pela Universidade do Estado do Amazonas (2011). Mestre em Engenharia Civil e Ambiental, pelo Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil e Ambiental (PPGECA) da UFCG (2018), com área de concentração Geotécnica, seguindo a linha de pesquisa em Geotecnia Ambiental. Participante da equipe de monitoramento geoambiental do aterro sanitário de Campina Grande-PB, com ênfase em monitoramento geotécnico (2018). Desenvolvendo pesquisas na área de Sistemas de Medições geotécnicas, com automação e transmissão de dados a distância. Professora no Centro Universitário Luterano de Manaus (CEULM ULBRA Manaus), nos cursos de engenharias e arquitetura. Coordenadora dos Cursos de Engenharia Ambiental e Engenharia Civil do Centro Universitário Luterano de Manaus.

RITA DE CÁSSIA DOS SANTOS NUNES LISBOA

Graduada em Administração com foco em gestão de pessoas pela Universidade Católica de Brasília (UCB) e pós-graduada em Educação Continuada e a Distância pela Universidade de Brasília (UnB). Especialista em Designer Instrucional pelo Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial (SENAC). Mestre em Telemedicina e Telessaúde da Universidade Estadual do Rio de Janeiro/UERJ.

ROSIMEYRE ANASTÁCIO DA SILVA BARROS

Graduada em Enfermagem pela Universidade Federal do Ceará (1993). Especialista em Saúde Pública (1999), Especialista em Enfermagem do Trabalho (2003), Especialista em Saúde e Segurança no Trabalho (2008), Especialista em Ergonomia(2019). Mestranda do Curso Mestrado Profissional Ensino na Saúde da Universidade Estadual do Ceará (UECE). Enfermeira da Secretaria da Saúde do Estado do Ceará e Enfermeira do Trabalho do Serviço Social da Indústria - SESI - Departamento Regional do Ceará. Tem experiência na área de Segurança e Saúde do Trabalho, com ênfase em Enfermagem do Trabalho e Saúde Coletiva.

SERGIO DA COSTA NUNES

Possui graduação em Licenciatura Plena Para Formação de Professores pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná (1997), graduação Superior em Tecnologia de Processamento de Dados pela Universidade Luterana do Brasil (1998) , mestrado em Ensino de Ciências e Matemática pela Universidade Luterana do Brasil (2006), doutorado em Ensino de Ciências e Matemática na Universidade Luterana do Brasil (2016). Atua como Professor de Ensino Básico, Técnico e Tecnológico na área de Informática no Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia sul-rio-grandense - Campus Camaquã - RS, concursado com dedicação exclusiva. Experiência didática na área de Ciência da Computação, com ênfase em Teleinformática, Linguagens de Programação, Redes de Computadores, Gerência de Redes, Sistemas Operacionais, Banco de Dados, aplicativos Office, Tecnologia da Informação, eletrônica analógica e digital, Ensino à Distância - EAD e Formação de Instrutores e Multiplicadores.

SUZANA GILIOLI DA COSTA NUNES

Pós doutora pela Unesp e Univ de Coimbra, doutora em Administração Mackenzie. Coordenadora UAB e Diretora de Tecnologias Educacionais na UFT.

VANIA RIBAS ULBRICHT

Licenciada em Matemática, com mestrado e doutorado em Engenharia de Produção pela UFSC. Foi professora visitante da UFPR no Programa de Pós-Graduação em Design (2012 - 2014). Pesquisadora da Université Paris 1 (Panthéon-Sorbonne). Presta serviço voluntário no PPEGC da UFSC. Foi bolsista em Produtividade e Desenvolvimento Tecnológico e Extensão Inovadora de 2009 a 2013, DT/CNPq. Coordenadora do projeto: Mídias, Tecnologias e Recursos de Linguagem para um ambiente de aprendizagem acessível aos surdos, aprovado pelo CNPq através da CHAMADA Nº 84/2013 MCTI-SECIS/CNPq- TECNOLOGIA ASSISTIVA / B - Núcleos Emergentes Foi bolsista do CNPq na modalidade DTI-A.

VÂNIA SILVARES MARQUIORI

Auxiliar em Administração do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo(Nova Venécia). Bacharel em Administração(2009) pela Faculdade Capixaba de Nova Venécia, Mestrado em andamento(2020) em Educação Profissional e Tecnológica(PROFEPT) do Ifes.

WALÉRIA ADRIANA GONÇALEZ CECÍLIO

Doutora em Educação, Mestre em Métodos Numéricos em Engenharia, Especialista em Gestão e Liderança Universitária, Graduada em Licenciatura em Matemática e estudante de Licenciatura em Pedagogia. Atua como professora universitária nas modalidades Presencial e EaD. É membro da ABED - Associação Brasileira de Educação a Distância e do GHEMAT - Grupo de Pesquisa de História da Educação Matemática no Brasil. Atualmente realiza pesquisas na área de Formação de Professores, Educação a Distância e História do Ensino da Matemática.

WALESKA BARROSO DOS SANTOS KRAMER MARQUES

Graduada em Direito pela Universidade Potiguar (2008), Especialista em Direito Processual Civil (2010). Mestranda em Educação no Instituto Federal de Educação do Rio Grande do Norte, Advogada atuante na área Cível, Diretora de Escola Particular de Idiomas.

WALISSON BARBOSA DE SANTANA

Pós-graduando em Educação Física Escolar pela Universidade Estadual da Paraíba - UEPB. Atualmente, pesquisa a temática da relação entre tecnologias e os jogos e brincadeiras nas aulas de Educação Física, onde, busca encontrar uma forma de aproximar às aulas da realidade dos alunos, e procura através do conteúdo de jogos e brincadeiras, desenvolver uma consciência crítica sobre a importância de uma vida ativa e saudável em jovens e crianças. Possui experiências nos conteúdos da cultura corporal do movimento, jogos e brincadeiras, danças, ginásticas, lutas, esportes e práticas corporais de aventura.

WEIMAR SILVA CASTILHO

Possui Licenciatura em Física pela Universidade Federal de Goiás - (2003), pós-graduação Lato Sensu em Métodos e Técnicas de Ensino pela Universidade Salgado de Oliveira (2005), Mestre em Sistemas Mecatrônicos pela Universidade de Brasília (2008) e Doutor em Sistemas Mecatrônicos pela Universidade de Brasília (2016), na área de concentração de materiais funcionais e estruturas adaptativas, com o foco da pesquisa em ligas com memória de forma. Tem experiência na área de Ensino de Ciências e Matemática, com ênfase no Ensino de Física. Atualmente é professor do Instituto Federal do Tocantins IFTO, Campus Palmas, onde atua no Mestrado Profissional em Educação Profissional e Tecnológica (ProfEPT) e Professor do curso do curso de Licenciatura em Física.

ISBN: 978-65-86127-10-2

CDL



9 786586 127102