

SEMIC

SEMINÁRIO
de INICIAÇÃO
CIENTÍFICA

ANAIS 2019
03 A 04 DE DEZEMBRO

deppi 
Departamento de Extensão,
Pesquisa,
Pós-Graduação e
Inovação Tecnológica

 **INSTITUTO FEDERAL**
Ceará
Campus Cedro

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO CEARÁ
IFCE CAMPUS CEDRO**

**DEPARTAMENTO DE EXTENSÃO, PESQUISA, PÓS-GRADUAÇÃO E
INOVAÇÃO TECNOLÓGICA**

Alameda José Quintino, s/n - Prado, Cedro - CE, 63400-000

SEMIC

VII Seminário de Iniciação Científica

03 A 04 DE DEZEMBRO

Volume. 01

ANAIS

CEDRO - CEARÁ

2019

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO CEARÁ IFCE
CAMPUS CEDRO

Diretor Geral

Fernando Eugênio Lopes de melo

Equipe responsável

Prof. Dr. Francisco José de Lima

Chefe do Departamento de Extensão, Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação

George Wads de Andrade

Coordenador de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação

Arte da capa: Fabrício Castelo

Programador Visual

Comitê Organizador:

Prof. Antônio Marcos Silvano Costa (IFCE)

Prof. Alan Vinicius de Araújo Batista (IFCE)

Prof. Damião Michael Rodrigues de Lima (IFCE)

Prof. Francisco José de Lima (IFCE)

Prof. Heitor Florêncio (IFCE)

Prof. José Olinda da Silva (IFCE)

Prof. José Wiron Barbosa Procópio (IFCE)

Profa. Lêda Ferreira Cabral (IFCE)

Prof. Pedro Luis Saraiva Barbosa (IFCE)

Profa. Roberta da Silva (IFCE)

Prof. Tulio Vidal Rolim (IFCE)

Luciano Marinho de Lima (IFCE)

Contato: (88) 3564-1000 Ramal: 2015

Email: deppi.cedro@ifce.edu.br

FICHA CATALOGRÁFICA

S471 Seminário de Iniciação Científica (8. : 2019 : Cedro, CE)

Anais [recurso eletrônico] / VIII Seminário de Iniciação Científica. – Cedro, CE: DEPI, IFCE, 2019.

Disponível em:

Inclui referências.

1. Iniciação Científica – Eventos, Congressos, etc. 2. Controle e Processos Industriais. 3. Informática. 4. Educação. 5. Matemática – Estudo e Ensino. I. Título.

CDD 001.891

Ficha catalográfica elaborada pelo bibliotecário
Robson Souza (CRB3/1438)

Correções ortográficas, contexto científico, aspectos legais, textuais e a formatação dos trabalhos são de responsabilidade do(s) autor(es)

APRESENTAÇÃO

A pesquisa científica como estudo sistemático se traduz na capacidade de mobilizar e produzir conhecimento apropriado à compreensão de determinada realidade, fato, fenômeno ou relação social. Assim, não há como negar que a Iniciação Científica tem se apresentado como um instrumento educativo exponencial por possibilitar a articulação pesquisa e ensino em diferentes processos formativos institucionais. Em seus rituais, a Iniciação Científica é apreendida como uma experiência agregadora que além de desenvolvimento pessoal e socialização profissional, pode despertar para a vocação científica contribuindo para a formação de pesquisadores.

Nesse sentido, o Seminário de Iniciação Científica e Tecnológica (SEMIC) do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE) *campus* Cedro, tem despontado como um evento científico de socialização e divulgação de pesquisas desenvolvidas por alunos e pesquisadores, constituindo-se em um espaço privilegiado de valorização e difusão do conhecimento produzido pela comunidade acadêmica, além de incentivar de promover a investigação, a inovação e o desenvolvimento de tecnologias.

Os trabalhos inscritos no SEMIC apresentam resultados de pesquisas desenvolvidas no âmbito dos Programas Institucionais de Bolsas de Iniciação Científica e Tecnológica (PIBIC, PIBIC Jr e PIBIT), Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID), Programa Residência Pedagógica (PRP), Programa Estudante Voluntário em Pesquisa e Inovação (PEVPI) e Auxílio Formação. Esses programas propiciam ao estudante, envolvimento com pressupostos da pesquisa científica e interação com múltiplos saberes, possibilitando a formação de jovens pesquisadores e futuros profissionais conscientes do seu papel em diferentes contextos.

Os resumos dos trabalhos estão organizados em quatro eixos: Formação de Professores e Educação Matemática; 2. Práticas de Ensino; Gestão, Currículo e Políticas Educacionais; 3. Tecnologias da Informação e Comunicação – TICs e Informática na Educação; e 4. Engenharia de Software; Controle de Processos Industriais. É importante salientar que os trabalhos são decorrentes de projetos de pesquisa (com e sem fomento), experiências de práticas de ensino, monitorias, projetos de extensão e práticas laboratoriais.

Portanto, é com enorme satisfação que o Departamento de Extensão, Pesquisa, Pós-graduação e Inovação do IFCE *campus* Cedro apresenta os Anais do SEMIC – 2019 do IFCE *campus* Cedro contendo os resumos aprovados e que fizeram parte da programação científica do seminário. Cabe reiterar que a realização deste evento expressa a relevância das atividades de ensino, pesquisa e extensão em nossa instituição e mostra o engajamento de docente e discente com o processo de construção e socialização permanente de conhecimentos.

Francisco José de Lima
Chefe do Departamento de Extensão, Pesquisa,
Pós-Graduação e Inovação do IFCE *campus* Cedro

SUMÁRIO

FORMAÇÃO DE PROFESSORES E EDUCAÇÃO MATEMÁTICA	7
ALGUMAS CONSIDERAÇÕES SOBRE O PROGRAMA RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA: CONTRIBUIÇÕES PARA O PROCESSO DE FORMAÇÃO INICIAL DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA	8
APORTES TEÓRICOS SOBRE ASPECTOS DA APRENDIZAGEM QUE DIFICULTAM O DESENVOLVIMENTO DE ALUNOS INGRESSANTES NA LICENCIATURA EM MATEMÁTICA	12
APROPRIAÇÃO E MOBILIZAÇÃO DE SABERES NA FORMAÇÃO INICIAL DOCENTE: O QUE DIZ A LITERATURA?	17
FORMAÇÃO CONTINUADA DO PACTO NACIONAL PELA ALFABETIZAÇÃO NA IDADE CERTA-PNAIC: PERSPECTIVA DAS COMUNIDADES DE PRÁTICAS A PARTIR DE DIÁRIOS OBSERVAÇÃO	22
GESTÃO DE SALA DE AULA: O PAPEL DAS METODOLOGIAS ATIVAS NO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM	26
O ESTÁGIO SUPERVISIONADO NA FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES PARA O ENSINO DE MATEMÁTICA: UMA REVISÃO DE LITERATURA	29
SALA DE AULA INVERTIDA COMO ESTRATÉGIA DE ENSINO	34
O GEOGEBRA COMO FERRAMENTA AUXILIAR NO ENSINO DE GEOMETRIA ANALÍTICA: REVISÃO DA LITERATURA	37
ESTÁGIO SUPERVISIONADO: UM OLHAR SOB A PERSPECTIVA DO PROFESSOR-ORIENTADOR	43
PRÁTICAS DE ENSINO E GESTÃO, CURRÍCULO E POLÍTICAS EDUCACIONAIS	46
METODOLOGIAS ATIVAS: APRENDIZAGEM BASEADA EM PROBLEMAS	47
CRIAÇÃO E DESENVOLVIMENTO DE PROGRAMAS DE COMPETÊNCIA EM INFORMAÇÃO: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA	51
A INFLUÊNCIA DA GESTÃO ESCOLAR NAS INSTITUIÇÕES PÚBLICAS, SUAS PRINCIPAIS APLICAÇÕES PARA A MELHORIA NA QUALIDADE DE ENSINO	55
O PROBLEMA DA BRAQUISTÓCRONA	58
AVALIAÇÃO DA COMPETÊNCIA EM INFORMAÇÃO: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA	64
CIRCUNSTÂNCIAS, CAUSAS E IMPLICAÇÕES DA EVASÃO ACADÊMICA	

NO ENSINO SUPERIOR: REVISÃO DE LITERATURA	68
POLÍTICAS EDUCACIONAIS VOLTADA PARA Á EDUCAÇÃO INCLUSIVA APARTIR DO ÚLTIMO (PNE)	73
MULHERES NA CIÊNCIA: OS DESAFIOS ENFRENTADOS NA FORMAÇÃO	76
IMPORTÂNCIA DAS AULAS PRÁTICA NO ENSINO DA FÍSICA	79
COMPETÊNCIA EM INFORMAÇÃO NA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA	81
APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA EM AULAS EXPERIMENTAIS NO ENSINO DE FÍSICA	85
TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO – TICS E INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO	89
PROJETO TECNOLOGIAS DIGITAIS NO ENSINO DE MATEMÁTICA: MATEMÁTICAÇÃO	90
DESENVOLVIMENTO DE UMA PROPOSTA GAMIFICADA PARA O ENSINO DE MATEMÁTICA AUXILIANDO NA PREPARAÇÃO DE ALUNOS DO ENSINO FUNDAMENTAL II PARA A PROVA DO SPAECE	94
DATA PLAY SCHOOL: UM JOGO DE FICÇÃO INTERATIVA PARA AJUDA NO APRENDIZADO DA DISCIPLINA DE BANCO DE DADOS	99
ESTUDO DA VIABILIDADE DE UMA FERRAMENTA PARA AUXILIAR NA BUSCA POR VAGAS EM REPÚBLICA	104
AS NOVAS VERTENTES DO CONSUMO TECNOLÓGICO SOB A ÓPTICA DA ECONOMIA COMPORTAMENTAL NO BRASIL	109
A VIABILIDADE DO USO DO COMPUTADOR COMO FERRAMENTA METODOLÓGICA DOS PROFESSORES DE FISICA	112
ABAZUL: UM JOGO SÉRIO PARA AUXILIAR NA EDUCAÇÃO DE CRIANÇAS AUTISTAS BASEADO NA METODOLOGIA DTT	116
TECNOLOGIA NO ENSINO DE FÍSICA: UMA REVISÃO DE LITERATURA .	121
SISPEI - SISTEMA DE ACOMPANHAMENTO E APOIO À PROGRESSÃO PARCIAL DE ESTUDOS: RELATO DE TRABALHO	124
UTILIZANDO SCREEN SCRAPING PARA OBTENÇÃO DE DADOS EM SISTEMAS LEGADO: O CASO Q-ACADÊMICO	127
AJUDA AÊ: JOGO VOLTADO PARA INCENTIVAR O ENSINO DE NOÇÕES DE PRIMEIROS SOCORROS	130
ENSINO DE LÍNGUAS COM AUXÍLIO DE METODOLOGIAS ATIVAS	133
ENGENHARIA DE SOFTWARE; CONTROLE E PROCESSOS	

INDUSTRIAIS	138
CONVERSOR MONOFÁSICO CA-CC-CA COM TRÊS PERNAS, COM DOIS E TRÊS NÍVEIS	139
DESENVOLVIMENTO DE UMA PLATAFORMA COLABORATIVA PARA REPORTAR PROBLEMAS COM A INFRAESTRUTURA DOS CAMPIS DO INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ	145
ESTUDO BIBLIOGRÁFICO SOBRE A IMPLEMENTAÇÃO DE UM SISTEMA DE GESTÃO DE CERTIFICADOS ELETRÔNICOS	148
BUSCA CEDRO: VALIDAÇÃO DO SISTEMA WEB PARA AUXILIAR A SECRETARIA DE CULTURA PARA MAPEAR OS PONTOS CULTURAIS DA CIDADE DE CEDRO – CEARÁ	152
PORTAL PARA EGRESSOS: UM ESTUDO SOBRE A NECESSIDADE DO ACOMPANHAMENTO DO EGRESSO PELO IFCE – CEDRO	157
IMPACTOS DO SISTEMA SISAE NA GESTÃO DOS AUXÍLIOS ESTUDANTIS	161
O PENSAMENTO COMPUTACIONAL NO ENSINO BÁSICO: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA	165
PLATAFORMA DE MARKETING DIRECIONADO BASEADO EM TECNOLOGIA DE GEOLOCALIZAÇÃO	169

Formação de Professores e Educação Matemática





ALGUMAS CONSIDERAÇÕES SOBRE O PROGRAMA RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA: CONTRIBUIÇÕES PARA O PROCESSO DE FORMAÇÃO INICIAL DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA

Francilene de Souza Pastoura¹; Francisco José de Lima²; João Nunes de Araújo Neto²

¹Aluna do Curso de Licenciatura em Matemática do IFCE campus Cedro

²Professores do IFCE campus Cedro

Eixo: Formação de Professores.

INTRODUÇÃO

Trabalhar a importância da articulação teoria e prática é de extrema relevância para o processo de formação inicial. Por esse motivo, o Programa Residência Pedagógica (PRP) proporciona aos bolsistas implementar metodologias que venham a contribuir como a melhoria do processo de ensino-aprendizagem, uma vez que, os alunos acreditam que a disciplina de matemática é de difícil compreensão. Sendo assim, essas metodologias ajudam a alavancar o entendimento dos educandos nos conteúdos que eles têm mais dificuldade. O PRP proporciona aos residentes fazer um diálogo entre “as referências teóricas historicamente acumuladas na área da educação e as práticas vivenciadas nas escolas públicas, tecendo assim a articulação entre a formação universitária e a formação continuada” (PANIZZOLO et. al., 2012, p. 05).

Desse modo, a vivência dos residentes nas escolas básicas, mostra-se como possibilidade de colocar em prática a teoria vista em sala de aula e aprimorar sua formação, preparando-se para ingressar no mercado de trabalho, na perspectiva de contribuir de maneira significativa com a aprendizagem dos discentes.

Assim sendo, esse trabalho tem como questão norteadora, discutir a importância do PRP para o processo de formação inicial do professor de matemática, tendo em vista que o programa pode ser considerado significativo para o aperfeiçoamento profissional dos futuros professores. Esse escrito, justifica-se pela importância de reconhecer a necessidade de problematizar a articulação teoria e prática, visto que, ambas devem estar interligadas. Assim, essa produção mostra-se importante, pois proporciona uma reflexão acerca das dimensões teóricas e práticas, possibilitando refletir sobre o processo de formação inicial.

O PRP proporciona aos licenciandos diferentes diálogos, especialmente, sobre suas angústias e tensões, metodologias trabalhadas, desafios encontrados no fazer pedagógico com os alunos da escola básica e o que pode ser feito para melhorar o desempenho dos discentes, visando aprimorar a formação desses docentes que futuramente estarão no mercado de trabalho (FONTOURA, 2017; MORETTI, 2011). A formação no contexto do PRP permite que os licenciandos aprendam com as experiências vivenciadas na escola, ou seja, na prática, “pois o estudo do trabalho do professor no dia a dia como ser histórico e social, pode auxiliar e beneficiar uma nova ordem pedagógica no que se refere à prática docente e formação inicial e/ou continuada” (BONFADA; MUCH; TERRAZZAN, 2018, p. 05). Isto é, a prática docente acontece nos espaços da sala de aula, servindo de referência para o processo de formação inicial complementando o aperfeiçoamento dos docentes, beneficiando os discentes e a instituição em que os bolsistas atuam.

Tendo em vista o que foi exposto, esse escrito tem por finalidade refletir acerca da relevância do PRP no processo de formação inicial e a importância de articular teoria e prática, assim sendo, pretende-se analisar as ideias de alguns autores sobre esse assunto e discutir sobre eles.

METODOLOGIA

Este trabalho tomou como base um levantamento de literatura compreendido entre os últimos 5 anos. A expressividade dos periódicos e sua credibilidade foi o que motivou a escolha de dois meios de pesquisa, sendo eles: Google Acadêmico e Periódicos da CAPES. Para a realização da pesquisa nesses meios eletrônicos, utilizou-se as expressões, “formação inicial”, “residência pedagógica” e “matemática”, as quais foram utilizadas como descritores de busca. Depois da busca e leitura dos

respectivos resumos dos trabalhos, foram selecionados 5 artigos, que abordavam, de alguma forma, o processo de formação inicial e a teoria e prática na perspectiva do PRP.

Após uma leitura cuidadosa dos escritos, pode-se definir um eixo de análise: O processo de formação inicial e a contribuição do PRP. Para os resultados e discussões iremos abordar esse eixo de formação, onde será discutido como o Residência Pedagógica pode contribuir com/para a formação e, como as instituições, principalmente, se tratando dos seus alunos, podem ser beneficiados com esse programa.

Desse modo, no próximo tópico será tratado de maneira mais aprofundada sobre teoria e prática na perspectiva do eixo que foi mencionado. Vale salientar, que esse trabalho compreende a parte inicial de uma pesquisa que pretende ser feita acerca do PRP, nos próximos estudos, deve-se realizar uma pesquisa com abordagem qualitativa, a partir da análise de relatórios dos residentes, analisando as reflexões dos mesmos sobre o programa.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Tendo em vista os trabalhos que foram observados no levantamento de literatura, será oportuno dialogar a respeito do processo de formação inicial dos docentes e sua imersão na prática. Assim sendo, apresenta-se as considerações atinentes ao eixo em referência, analisando suas contribuições para a formação de futuros professores.

O processo de formação inicial e as contribuições do Programa Residência Pedagógica

A formação inicial mostra-se como um período onde os futuros educadores aprendem as concepções acerca do fazer docente. Em geral o exercício do magistério não é considerado uma tarefa fácil, principalmente, quando esses docentes se depararem pela primeira vez com a realidade da sala de aula, assim, aprender a ensinar matemática ou qualquer outra disciplina, pressupõe apropriação do conhecimento teórico e prático (MORETTI, 2011). Sendo que para o exercício da docência, o graduando precisa compreender e aprender articular essas duas vertentes, tanto a teoria como a prática, para que possa desenvolver o processo de ensino e aprendizagem.

Acredita-se que o ensino de matemática não é uma tarefa fácil, pois grande parte dos discentes sentem muita dificuldade nessa disciplina, para isso os docentes precisam interagir com o meio em que os educandos vivem, uma vez que “educar envolve ensinar e aprender a cultura que nos cerca, com todas as suas especificidades, direitos e deveres do exercício cidadão” (FONTOURA, 2017, p. 121). Em vista disso, os alunos podem aprender de uma forma diferenciada os conteúdos matemáticos, tendo a oportunidade de ver como essa disciplina está presente no seu dia a dia, fazendo com que a matemática que um dia foi considerada difícil por eles, passe a ser mais atrativa e significativa em suas vidas.

Pensando nisso, acredita-se que o Programa Residência Pedagógica possibilita aos residentes relacionar os conteúdos matemáticos com o cotidiano do aluno, através de metodologias que podem auxiliar de forma significativa na aprendizagem dos discentes, pois somente uma abordagem formal e abstrata, que são intrínsecas a matemática não são suficientes para possibilitar um processo eficaz de ensino, tendo em vista que é necessário que haja mediação para a aprendizagem, articulando teoria e prática na práxis pedagógica (MORETTI, 2011).

O processo de formação de professores, implica em entender que a aprendizagem é um processo em constante construção que necessita ter uma análise cuidadosa ao longo de cada etapa, sendo que, quando necessário é preciso reorganizar os conceitos de forma que facilite o entendimento dos discentes (BONFADA, MUCH, TERRAZZAN, 2018). Desse modo, os docentes já têm uma percepção prévia de que, cada aluno, tem seu tempo de aprendizagem, cada pessoa se desenvolve em tempos diferentes.

Assim, o PRP oferece aos discentes, também chamados de residentes, a possibilidade de interagirem e conhecerem o modo como acontece as práticas educativas, participando ativamente das atividades desenvolvidas nas instituições. Ademais, durante o período de imersão esses alunos contribuem com o trabalho do professor, aprendendo na prática o que foi visto em sala de aula (MARTINS, 2012). Ora, mas se o PRP é trabalhado dessa maneira, esse programa nada mais é que uma outra forma de estágio, que pode propiciar a esses futuros professores aprimorar a sua formação inicial, fazendo com que se desenvolvam de forma significativa a partir da prática.

Vale salientar que, ao que tudo indica, é na imersão da prática que os residentes podem aprender o exercício da profissão. Também podem ter outras perspectivas sobre ela, analisando e refletindo sobre outras possibilidades de atuação. Nesse sentido, o programa pode viabilizar a entrada

dos bolsistas no mercado de trabalho, preparando-os para que possam ter maior desenvoltura para o exercício da profissão. É também um facilitador para escolher que tipo de profissional desejam se tornar, sendo que, para alguns é a primeira experiência, o primeiro contato com a sala de aula, com a prática de ensinar.

Esses professores em formação precisam ter alguém com quem possam conversar. O apoio dos docentes orientadores apresenta-se como substancial para os residentes não se verem sozinhas nessa jornada e seu futuro campo de atuação. Caso não tenham esse apoio podem até desistir. Com um professor formador atuante é possível dialogar acerca de suas desilusões, angústias e dificuldades inerentes ao fazer na escola básica (FONTOURA, 2017). Na verdade, esses professores em formação buscam um profissional em que possam se espelhar, um docente em que tenham a possibilidade de dialogar e refletir sobre a profissão.

A partir dessa ótica, o PRP tem por finalidade contribuir para diminuir a distância entre teoria e prática na formação dos graduandos, prevendo um compartilhamento de atividades desenvolvidas nas escolas em que os residentes atuam (MORETTI, 2011), com uma carga horária semelhante a dos estágios. Assim, esse programa possibilita o desenvolvimento e realização de metodologias que podem aprimorar a formação e incentivar os alunos a aprender os conteúdos matemáticos. Consequentemente, o programa em sua extensão universitária busca a construção de um espaço para os graduandos, com função de criar possibilidades de ressignificar seus dilemas e fortalecer suas práticas institucionais (FONTOURA, 2017).

O PRP prevê ainda “a elaboração de intervenções pedagógicas sob a orientação do Preceptor com o apoio do professor formador” (PANIZZOLO et al, 2012, p. 05). Visto que, essas intervenções são de suma importância para os residentes e para os discentes, em razão de que, tanto um quanto outro tem a possibilidade de sair da realidade da sala de aula para o cotidiano do aluno.

O trabalho do professor dentre muitos desafios tem que criar possibilidades de que o ambiente da sala de aula seja propício para a aprendizagem dos discentes. Também é preciso que seja um procedimento espontâneo, onde é necessário que o professor seja motivado e elabore situações que possam desencadear a aprendizagem de seus alunos, fazendo com que sejam capazes de ver os conceitos matemáticos nas situações propostas (MORETTI, 2011).

Dessa maneira, os cursos de licenciaturas devem preparar seus alunos para que eles atuem como mediadores do conhecimento, quebrando o paradigma que o professor é o único detentor do saber (BONFADA; MUCH; TERRAZZAN, 2018). Como já foi mencionado, o PRP proporciona a quebra de modelo de ensino estanques. Dessa forma os residentes estão em constante aprimoramento em sua formação, para que possam ter plena convicção de seu saber na hora que estiverem lecionando. Assim sendo, é importante que o aluno não seja mais um ser passivo onde sua única função é escutar os ensinamentos dos seus mestres. A partir de novas perspectivas de ensino, os alunos precisam ser compreendidos como sujeitos ativos que questionam, interagem com o docente e quando necessário tiram dúvidas.

Neste contexto, o programa possibilita aos residentes atuarem diretamente com essas novas perspectivas de ensino, uma vez que, esses alunos quando chegam as universidades não são tábuas rasas, pois já tem um conhecimento prévio adquirido com os anos em que passaram observando outros profissionais no exercício da profissão. Na verdade, já imaginam que tipo de profissional desejam se tornar, deixando então apenas a necessidade de decidir se realmente os professores que lhes ensinaram serão seus espelhos para o tipo de docente que desejam ser (FONTOURA, 2017).

Desse modo, a formação inicial vai muito além da sala de aula, os graduandos que estão imersos nesse processo enfrentam muitas dificuldades, para poderem decidir se realmente querem seguir a carreira do magistério e, ao final, se perguntam se valerá a pena todo o tempo que passaram se formando e aprimorando seus conhecimentos.

Assim, “falar e pensar sobre Educação, mais específico sobre formação de professores nos dias de hoje, exige uma consideração de paradigmas do campo educacional e da atuação docente no que tange a ciência e o fazer educação” (BONFADA; MUCH; TERRAZZAN, 2018, p. 04). De fato, o exercício da docência não é considerado fácil, pois muitas são as desilusões que esses profissionais enfrentam, porém há sempre uma esperança no que se refere a educação, esperança de que seus ensinamentos possam mudar a vida dos alunos, esperança de que a realidade do aluno mude.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O processo de formação inicial configura-se como um espaço extremamente importante para os docentes. Tornar-se professor vai muito além dos conteúdos vistos em sala de aula, é necessário

colocar em prática e aprimorar os conhecimentos aprendidos. Desse modo, esse escrito nos permitiu refletir sobre desafios que os futuros professores enfrentam para aprenderem a docência, principalmente, sobre aspectos vividos no processo formativo como pressupostos necessários para alcançar sua formação.

A teoria é um do ponto considerado nesse trabalho, pois é importante para os docentes, porém, cabe realçar a necessidade de articulação com a prática, uma vez que, o modelo de ensino em que os residentes encontram-se possibilita apropriar a teoria e colocá-la em prática.

No PRP os bolsistas têm a oportunidade de planejar metodologias e estratégias que auxiliem e facilitem o ensino de Matemática, porém, observa-se que somente uma metodologia bem elaborada e posta em prática não é considerada suficiente. É necessário que os residentes façam a relação do cotidiano do aluno aos conteúdos que são trabalhos em sala de aula.

O PRP nada mais é que uma extensão da prática, é um viés que possibilita aos futuros professores colocarem em prática o que aprenderam, permitindo que vejam outros profissionais atuando e decidam que tipo de profissional desejam se tornar. Portanto, esse programa mostra-se relevante por uma série de pontos que podem ser considerados por muitos autores, como já mencionados, sendo o principal a articulação teoria e prática.

AGRADECIMENTOS

Ao Instituto Federal de Educação, Ciências e tecnologia do Ceará (IFCE) campus Cedro; Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico pelo apoio financeiro no PRP; Ao Grupo Interdisciplinar de Pesquisa em Ensino e Aprendizagem (GIPEA); Ao Professor Formador (PRP) João Nunes e ao meu orientador Prof. Francisco Jose de Lima pelas orientações.

REFERÊNCIAS

- BONFADA, Kauana Martins; MUCH, Ms. Liane Nair; TERRAZZAN, Dr. Eduardo Adolfo. Caracterização da Formação Inicial e da Atuação Profissional de Professores em Escolas Públicas de Ensino Médio. **Revista Latino-americana de Estudos em Cultura e Sociedade**, Santa Maria, v. 4, n. -, p.1-10, 2018. Disponível em: <<http://periodicos.claec.org/index.php/relacult/article/view/797>>. Acesso em: 24 set. 2019.
- FONTOURA, Helena Amaral da. Formação de professores para a justiça social: uma reflexão sobre a docência na residência pedagógica 1. **RIAEE**, Araraquara, v. 12, n. 1, p.120-133, 2017. Disponível em: <<https://periodicos.fclar.unesp.br/iberoamericana/article/view/7932>>. Acesso em: 26 set. 2019.
- MARTINS, Edna. Família e escola no contexto de um programa de residência pedagógica Um estudo a partir do enfoque histórico-cultural. **Educação, Sociedade & Culturas**, São Paulo, v. -, n. 35, p.89-107, 2012. Disponível em: <https://www.fpce.up.pt/ciie/sites/default/files/ESC37_E_Martins.pdf>. Acesso em: 26 jul. 2019.
- MORETTI, Vanessa Dias. A articulação entre a formação inicial e continuada de professores que ensinam matemática: o caso da Residência Pedagógica da Unifesp. **Educação**, Porto Alegre, v. 34, n. 3, p.385-390, 2011. Disponível em: <<http://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/faced/article/view/7733>>. Acesso em: 28 jul. 2019.
- PANIZZOLO, Claudia et al. Programa de residência pedagógica da UNIFESP: avanços e desafios para a implantação de propostas inovadoras de estágio. **Anais XVI Encontro Nacional de Didática e Práticas de Ensino, ENDIPE**, 2012. Disponível em: <<http://endipe.pro.br/ebooks-2012/0055s.pdf>>. Acesso em: 23 set. 2019.



APORTES TEÓRICOS SOBRE ASPECTOS DA APRENDIZAGEM QUE DIFICULTAM O DESENVOLVIMENTO DE ALUNOS INGRESSANTES NA LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

Joyce Pereira Oliveira¹, Francisco José de Lima²

¹Aluna do Curso de Licenciatura em Matemática do IFCE campus Cedro; ²Professor do IFCE campus Cedro

Eixo: Formação de Professores

INTRODUÇÃO

A aprendizagem é um processo contínuo que se organiza de forma gradual e processual. Sendo assim, entende-se que ao iniciar a educação superior o aluno traz consigo conhecimentos prévios que subsidiam os conhecimentos científicos que se relacionam com a carreira profissional. Quando esses conhecimentos são construídos precariamente acarretam lacunas que afetam a aprendizagem e dificultam o desenvolvimento dos alunos durante o curso, dentre outros fatores inerentes ao conhecimento pedagógico.

Nessa perspectiva, os alunos ingressantes no curso de Licenciatura em Matemática podem ter dificuldades durante o primeiro semestre e, conseqüentemente, no seu percurso acadêmico. Esta ideia sustenta-se na literatura que aborda a temática (BAQUEIRO, 2015; CARVALHO, 2017; CAVALHEIRO, MENEGHETTI, SEVERINO, 2017; LIMA, 2016; MASOLA, 2014; MOREIRA, 2012; SANTOS, MAFRA, 2010; SILVA, 2016; SILVEIRA, LAURINO, NOVELLO, 2017), indicando a necessidade de atenção a aprendizagem desses alunos no início da formação inicial.

Assim, o interesse por esse tema iniciou-se já na graduação devido à dificuldade enfrentada pela primeira autora nas disciplinas de Matemática básica durante o primeiro semestre do curso, outro fator que se destaca é que alguns colegas da mesma turma também enfrentaram algumas dificuldades que os levaram a reprovações nas disciplinas, e outros a desistência do curso. Foi essa experiência vivenciada pela pesquisadora que motivou essa pesquisa, que se constituiu a partir da seguinte questão problema: quais são os motivos para as dificuldades dos ingressantes do curso de Licenciatura em Matemática?

Nesse sentido, este trabalho é um recorte de uma pesquisa voluntária que tem como objetivo conhecer aspectos da aprendizagem que dificultam o desenvolvimento dos alunos ingressantes na Licenciatura em Matemática. Ademais, buscamos colaborar com as pesquisas na área de educação matemática acerca das dificuldades em aprendizagem matemática e assim, poder contribuir com reflexões sobre a problemática apresentada.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Com o propósito de conhecer o que a literatura que discute a temática acima citada, bem como, fundamentar esta pesquisa, realizou-se um levantamento bibliográfico compreendido entre 2010 e 2019 nos principais portais da área de educação matemática. Nessa perspectiva, as buscas pelos trabalhos foram realizadas na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) e em periódicos³. A escolha desses portais se explica por sua legitimidade, qualidade e reconhecimento na área de educação matemática.

Durante o levantamento, as seleções dos trabalhos ocorreram mediante duas etapas. Inicialmente eram acessados os portais de busca e realizado a leitura dos resumos dos textos, em seguida foram baixados os materiais que se aproximavam desse estudo. Na segunda etapa, após uma leitura mais minuciosa, foram selecionadas 33 produções, sendo 12 dissertações e 21 artigos de revista, cabe mencionar que para esse trabalho foi utilizado 10 produções. Também, durante essa leitura, foram excluídos alguns trabalhos que não contribuía com a pesquisa. Vale destacar, que

³Revista Brasileira de História, Educação e Matemática (Hipátia), Perspectivas da Educação Matemática, Caminhos da Educação Matemática em revista, Revista de Educação Matemática (Zetetike), Revista Eletrônica de Educação Matemática (Revemat) e Revista de Educação em Ciência e tecnologia (Alexandria).

durante a busca foram utilizadas as palavras chaves Dificuldades em Aprendizagem e Ensino Superior, que contribuíram para um resultado mais preciso.

Com o intuito de organizar os dados, elaborou-se uma planilha no *software Microsoft Excel* 2016 abrangendo informações como: título, autor, região, instituição, financiamento, palavras-chaves, metodologia, referenciais teóricos e os resultados de cada trabalho selecionado durante o período relatado.

A partir da sistematização realizada, observou-se que foram publicados três trabalhos em 2010, um em 2011, dois em 2012, dois em 2013, três em 2014, oito em 2015, seis em 2016, sete em 2017 e um em 2018. Isso nos permitiu organizar a pesquisa em três eixos de análise, sendo eles: Dificuldade de Aprendizagem, Formação Inicial de Professores e Políticas de Ações Afirmativas. Desse modo, os eixos de análise, foram sistematizados a partir das perspectivas abordadas pelos autores em suas pesquisas, como também as recorrências dos assuntos. Para esse escrito, a seguir abordaremos de maneira concisa os três eixos de formação acima citados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados a seguir, referem-se ao levantamento inventariado que discute os eixos: Dificuldade de Aprendizagem, Formação Inicial de Professores e Políticas de Ações Afirmativas. Inicialmente apresentaremos o primeiro eixo.

Dificuldade de Aprendizagem

Neste eixo abordaremos as possíveis causas das dificuldades na aprendizagem de matemática no Ensino Superior. Sabe-se que a aprendizagem acontece de forma gradual e processual, sendo necessário conhecimentos prévios ao iniciar um curso superior. Esses conhecimentos subsidiam uma aprendizagem significativa e a ausência deles podem acarretar dificuldades durante o percurso acadêmico, dentre outros aspectos.

Nessa perspectiva, Masola (2014) concorda que as dificuldades dos ingressantes na Licenciatura em Matemática podem estar relacionadas a falta de conhecimentos prévios de matemática, especificamente, ligadas a resolução de problemas. Além disso, acrescenta que realizar tarefas de forma mecânica sem refletir sobre os significados, à falta de autonomia dos estudantes, à deficiência na interpretação, leitura e escrita, bem como, à ausência de generalização, abstração e argumentação de ideias compõem as dificuldades dos alunos ingressantes no curso. Lima (2016) também colabora, quando descreve que os alunos não apresentam criatividade ou inovação em resoluções de problemas, acabam se prendendo a utilização de fórmulas prontas e pré-estabelecidas. Isso pode ser evidenciado quando os discentes apenas reproduzem um conhecimento adquirido, sem pensar de forma reflexiva, pois, ao que tudo indica, a prática de ensino em Matemática na educação básica não lhe propiciou outras perspectivas que não, a memorização de fórmulas e aplicação sem maiores discussões.

Quanto as dificuldades relacionadas a linguagem e interpretação da simbologia matemática, Santos e Mafra (2010) expõem que os alunos ingressantes na Licenciatura em Matemática apresentam dificuldades tanto na conceituação dos conteúdos básicos de matemática como nas operações dos mesmos. Essas dificuldades apresentadas pelos autores nos fazem refletir sobre como o papel do professor formador e das instituições de ensino são importantes no que diz respeito ao diagnóstico desses obstáculos e que a partir disso, ações sejam realizadas para que isso não desestimule o discente ou prejudique seu desempenho no curso.

Assim, para que essas dificuldades sejam minimizadas, a literatura recomenda que algumas ações sejam pensadas/efetivadas, como relacionar os conteúdos de sala de aula com o cotidiano do aluno, promover atividades exploratórias-investigativas, levando em consideração cada nível de dificuldade, utilizar recursos tecnológicos, empregar corretamente o livro didático, além de oferecer oficinas, minicursos ou cursos de extensão. No próximo eixo será abordado sobre a formação inicial do professor de matemática.

Formação Inicial de Professores

As pesquisas apontam, em sua grande maioria, que o perfil do aluno da Licenciatura em Matemática é caracterizado por pessoas jovens, que estudaram em escola pública, com pouco poder aquisitivo e que não possui vivências culturais. Além disso, a escolha pelo curso de licenciatura em matemática está relacionada a justificativas pessoais como: gostar de matemática e o sentimento de

poder ajudar outras pessoas, e não especificamente à docência. Este fato se torna importante ao tentarmos entender o início da formação do professor (CARVALHO, 2017; MOREIRA *et. al.*, 2012).

Nessa perspectiva, é comum escutar que alunos optam por um determinado curso devido sua experiência positiva com algum professor no qual os motivou a docência. Essa experiência pode influenciar na escolha do curso, bem como, na identidade do professor. Carvalho (2017, p. 118) expõem que “o gosto pela Matemática aliado ao fato de não ter tido dificuldades com a disciplina durante o Ensino Médio e às boas recordações de professores da área pode ter íntima ligação com as escolhas profissionais realizadas pela maioria desses estudantes”.

A aprendizagem da docência no ensino superior vai dando-se aos poucos, à medida que o aluno tem a oportunidade de amadurecer, (des)construindo conhecimentos adquiridos ao longo da formação inicial. Assim, o papel dos professores formadores e das metodologias empregadas em sala de aula, poderão facilitar o processo de aprendizagem e, com isso, contribuir para a formação do futuro professor de Matemática. No contexto das metodologias e recursos de ensino, Silveira, Laurino e Novello (2017, p. 79) discorrem que o uso de tecnologias digitais pode favorecer a aprendizagem de Matemática e explicitam que:

Ao compreendermos a tecnologia digital como um sistema de representação dinâmica, que potencializa o meio experimental ao problematizar e possibilitar a construção de conhecimentos, apropriamo-nos da tecnologia digital não como meio para aprender e conhecer, mas como constitutiva dos próprios modos de conhecer e de aprender Matemática.

No que diz respeito ao uso de metodologias, entende-se que elas precisam ser trabalhadas no ensino superior para que isso possibilite ao discente uma formação de qualidade e lhe der subsídios para desenvolver seu trabalho como docente ao tornar-se, de fato, um professor. Cavalheiro, Meneghetti e Severino (2017) ao fazerem uma aplicação sobre as metodologias Resolução de Problemas (RP) e a Investigação Matemática (IM) no primeiro semestre de um curso de Licenciatura em Matemática, perceberam que os alunos conheciam muito pouco sobre esses assuntos. Após a aplicação dessas metodologias foi possível observar uma mudança, onde os sujeitos ampliaram seus conhecimentos. Os autores ainda destacam que conhecer essas metodologias são importantes para a formação do professor de matemática.

Com isso, infere-se que a utilização de metodologias pode promover novas concepções e vivências ao futuro professor, destacando-se que são importantes para a construção do pensamento investigativo e reflexivo, além de contribuir para autonomia do aluno em construir hipóteses de resolução, bem como na aprendizagem de maneira significativa, deixando de lado a resolução de forma mecânica já apresentada por Lima (2016). Acrescenta-se ainda, que as experiências vivenciadas na formação inicial, poderão influenciar na prática desses futuros professores. No eixo seguinte será discutido sobre as Políticas de Ações Afirmativas.

Políticas de Ações Afirmativas

Como foi abordado no eixo anterior, de acordo com os autores, ao que tudo indica, o aluno ingressante no curso superior de Licenciatura em Matemática é formado, em grande maioria, de pessoas com menor poder aquisitivo, fato esse que pode ocasionar dificuldades para os alunos se manterem no curso superior. Nesse sentido, as políticas de ações afirmativas se mostram como possibilidades capazes de contribuir para permanência do aluno na instituição de ensino.

Segundo Baqueiro (2015) o Programa de Assistência e Apoio ao Estudante (PAAE) do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia é de grande relevância para o desempenho e permanência dos estudantes, exclusivamente do primeiro semestre. Assim, percebe-se que os programas de assistência ao aluno influenciam, beneficentemente, para a continuidade da formação do professor.

No tocante a Educação Matemática, Silva (2016a, p.329) trata sobre as políticas de ações afirmativas e expõe que “apesar de a matemática não ter sido uma barreira para o acesso à universidade, impactava diretamente suas vidas acadêmicas, selecionando, por exemplo, aqueles que participavam de projetos de pesquisa, e influenciava na distribuição de auxílios financeiros pela instituição”. Nesta mesma direção, Silva (2016b) aponta em suas pesquisas que as reprovações, principalmente, nas disciplinas de matemática, influenciam negativamente no decorrer do curso, pois diminuíam o coeficiente de rendimento e, conseqüentemente, dificultava a obtenção de bolsas.

As políticas, interpretadas por muitos como assistencialismo, além de contribuir para a permanência dos estudantes nos cursos superiores, também promovem a diversidade do corpo estudantil que possuem diferentes raças, etnias e diferentes contextos sociais (SILVA, 2016a). O autor argumenta ainda, que as discussões em torno da temática de ações afirmativas são complexas, pois excedem as questões de cunho pedagógico e revela que devem se preocupar com a efetivação na permanência e desempenho dos estudantes na instituição.

Portanto, percebe-se que as políticas de ações afirmativas podem tornar a vivência no ensino superior um pouco mais igualitária, possibilitando aos discentes oportunidades de aprendizado, acesso e permanência e com isso tentar amenizar as desigualdades sociais nas instituições de ensino. Percebe-se ainda, que o aluno precisa manter um bom rendimento acadêmico para que possa concorrer a algumas dessas políticas como por exemplo, as bolsas remuneradas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho buscou, por meio de uma revisão de literatura, conhecer aspectos da aprendizagem que dificultam o desenvolvimento dos alunos ingressantes na Licenciatura em Matemática. A partir do levantamento realizado e da sistematização que resultou em três eixos de análise, é possível perceber que de fato os alunos podem apresentar dificuldades ao ingressarem no curso de Licenciatura em Matemática.

É importante destacar que tivemos alguns empecilhos em encontrar trabalhos que tratassem, especificamente, sobre as dificuldades dos ingressantes no curso mencionado anteriormente, pois a maioria tratava delas de uma forma mais geral.

A partir das leituras realizadas, observa-se que a aprendizagem acontece mediante experiências vivenciadas ao longo do percurso escolar e no ensino superior os discentes ampliam esses conhecimentos adquiridos, como também constroem novos saberes e aprendizados. Dessa forma, quando há falhas na construção desse conhecimento o aluno pode ter dificuldades em progredir academicamente.

Ao observar as ideias trazidas pelos autores sobre a temática estudada, verifica-se que as dificuldades são inúmeras ao ingressar no ensino superior, sejam elas de cunho pedagógico, financeiros ou de outra natureza. Observa-se ainda que os alunos ingressantes são alunos com pouco poder aquisitivo, que escolheram o curso por justificativas pessoais e não pela docência.

Embora limitadas, cabe reconhecer que as políticas de ações afirmativas contribuem para a permanência dos alunos nas instituições e que eles possuem dificuldades em matemática básica, resolvem questões de forma mecânica, como também possuem dificuldades em conceituação de conteúdos básicos e na operação dos mesmos. Ressalta-se ainda que medidas devem ser tomadas quando essas dificuldades forem apresentadas, para que o discente possa ter a possibilidade de evoluir academicamente, reconhecendo também que a aprendizagem depende do interesse e dedicação do discente para com o estudo.

Para trabalhos futuros, busca-se aplicar um questionário em uma turma do primeiro semestre de um curso de Licenciatura em Matemática para verificar e analisar os aspectos apontados pelos autores.

REFERÊNCIAS

BAQUEIRO, Dacíola Figueirêdo de Andrade. **Equidade e Eficácia na Educação:** contribuições da política de assistência estudantil na permanência e desempenho discente. 2015. 157 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Educação, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2015.

CARVALHO, Luiz Fernando. **A escolha da licenciatura em matemática na Unesp:** o que dizem os ingressantes. 2017. 140 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Educação, Universidade Estadual Paulista, Presidente Prudente, 2017.

CAVALHEIRO, Gabriela Castro Silva; MENEGHETTI, Renata Cristina Geromel; SEVERINO, Augusta Teresa Barbosa. Concepções de licenciados em matemática sobre as metodologias de resolução de problemas e investigação matemática. **Hipátia**, Campos do Jordão, v. 2, n. 2, p.1-12, dez. 2017. Disponível em: <<https://ojs.ifsp.edu.br/index.php/hipatia/article/view/745>>. Acesso em: 19 set. 2019.

DOS SANTOS, V. A.; MAFRA, J; R. S. Dificuldades na Linguagem e Interpretação da Simbologia Matemática como obstáculo no Ensino e Aprendizado de Matemática. In: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA. EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, CULTURA E DIVERSIDADE, 10., 2010, Salvador/BA. **Anais...** 2010. 1 CD-ROM.

LIMA, José Luciano Santinho. **Solução de problemas de matemática: um estudo sobre os procedimentos usados por estudantes universitários em questões baseadas no ENEM e nos vestibulares na Unesp e Fuvest.** 2016. 244 f. Tese (Doutorado) - Curso de Educação Para a Ciência, Departamento de Ciências, Universidade Estadual Paulista, Bauru, 2016.

MASOLA, Wilson de Jesus. **Dificuldades de aprendizagem matemática dos alunos ingressantes na educação superior nos trabalhos do X Encontro Nacional de Educação Matemática.** 2014. 162 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Ensino de Ciências e Matemática, Universidade Cruzeiro do Sul, São Paulo, 2014.

MOREIRA, Plínio Cavalcanti et al. Quem quer ser professor de matemática? **Zetetiké**, Campinas, v. 20, n. 1, p.11-33, jun. 2012. Disponível em: <<https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/zetetike/article/view/8646634>>. Acesso em: 20 set. 2019.

SILVA, Guilherme Henrique Gomes da. Engajamento da Educação Matemática nas Dimensões das Políticas de Ações Afirmativas no Ensino Superior. **Perspectivas da Educação Matemática**, Mato Grosso do Sul, v. 9, n. 21, p.1209-1236, set. 2016. Quadrimestral. Disponível em: <<https://periodicos.ufms.br/index.php/pedmat/article/view/1874/2291>>. Acesso em: 19 set. 2019.

SILVA, Guilherme Henrique Gomes da. **Equidade no acesso e permanência no ensino superior: O papel da educação matemática frente às políticas de ações afirmativas para grupos sub-representados.** 2016. 359 f. Tese (Doutorado) - Curso de Educação Matemática, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2016.

SILVEIRA, Daniel da Silva; LAURINO, Débora Pereira; NOVELLO, Tanise Paula. Experiências do ensinar e do aprender matemática ao operar as tecnologias digitais na educação superior. **Revemat: Revista Eletrônica de Educação Matemática**, Florianópolis, v. 12, n. 2, p.67-81, 18 abr. 2018. Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). <http://dx.doi.org/10.5007/1981-1322.2017v12n2p67>. Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/revemat/article/view/1981-1322.2017v12n2p67/36372>>. Acesso em: 20 set. 2019.



APROPRIAÇÃO E MOBILIZAÇÃO DE SABERES NA FORMAÇÃO INICIAL DOCENTE: O QUE DIZ A LITERATURA?

Marcelo de Sousa Machado¹; Francisco Jose de Lima²

¹Aluno do Curso de Licenciatura em Matemática do IFCE campus Cedro; ²Professor do IFCE campus Cedro

Eixo: Formação de Professores

INTRODUÇÃO

Este estudo faz parte da primeira etapa de projeto de pesquisa em andamento vinculado ao Programa Institucional de Bolsa de Iniciação Científica (PIBIC)*, que busca realizar estudos, pesquisas e reflexões sobre processos formativos de futuros professores, identificando ações autoformativas e interformativas como espaços articulados de saberes e fazeres para a formação docente.

O processo de formação docente tem ocupado boa parte das discussões no contexto educacional brasileiro (NÓVOA, 1995; ZEICHNER, 1993, 2003; TARDIF, 2002, 2009; IMBERNÓN, 2009, 2010; PIMENTA, 2005, 2010; LIMA, 2013; FIORENTINI, OLIVEIRA, 2013), isto, provavelmente, pelo fato de o fazer docente exigir do professor “saberes necessários” (FREIRE, 1998) que o professor precisa para exercer seu papel em sala de aula.

Neste cenário, a formação de professores, em especial a formação do professor de Matemática, precisa desenvolver processos formativos que propiciem aos futuros docentes, aprendizagem de saberes teóricos indispensáveis ao seu trabalho, além de conduzir ao desenvolvimento didático-pedagógico que será (re)elaborado e construído a partir da prática em sala de aula. Nestes termos, o professor estará em constante aprendizagem, construindo uma forte articulação teoria e prática profissional.

Os cursos de licenciatura devem conceder ao professor em sua formação inicial o desenvolvimento de conhecimentos substanciais para a sua profissão. À vista disso, torna-se necessário construir conhecimentos da disciplina que se propõe a ensinar; saber coordenar e organizar atividades voltadas para o ensino; conhecer a situação social do lugar onde está situada a instituição de ensino; utilizar diferentes metodologias de ensino e saber avaliar.

Portanto, ao observar que a aprendizagem da docência se constitui em apropriações individuais e coletivas de saberes e fazeres, a partir de contextos pessoais e das trajetórias de formação, esta proposta objetiva refletir, a partir do levantamento de literatura, sobre processos formativos de futuros professores identificando ações formativas como espaços articuladores de saberes e fazeres na formação docente, compreendendo a necessidade da apropriação e mobilização de saberes para o fazer pedagógico.

METODOLOGIA

Essa proposta pretende tomar por base o enfoque qualitativo, pois “considera a concepção de mundo do pesquisador, sua objetividade e busca compreender fenômenos vivenciado pelos sujeitos, considerando assim sua interpretação sobre o objeto estudado” (POLAK; DINIZ, 2011, p.71).

Quanto aos procedimentos de pesquisa, como parte inicial, foi realizada a pesquisa bibliográfica, na perspectiva de buscar referências teóricas que abordem o assunto em estudo. Sua finalidade é colocar o pesquisador em contato com o que foi escrito, dito ou filmado sobre o assunto, inclusive conferências seguidas de debates que tenham sido transcritas por alguma forma, quer publicadas, quer gravadas.

Para o levantamento bibliográfico, optou-se pelo Boletim de Educação Matemática (BOLEMA), com *Quails* A1. A escolha do periódico se deu por ser revista *online* e exclusiva de

*Edital nº 2/2019 (PIBIC) Projeto de Pesquisa – Processos formativos da docência: apropriação e mobilização de saberes para a prática pedagógica.

Educação Matemática, bem como, por sua reconhecida trajetória editorial e contribuição acadêmica na difusão do conhecimento matemático. O descritor para a busca foi utilizado a expressão “saberes docentes”, onde procedeu-se a recorrência de 35 artigos científicos. Como critérios de exclusão, não foram consideradas as publicações anteriores ao do ano de 2009 e os que estavam em língua estrangeira, assim como aqueles que não estavam vinculados ao objetivo do presente estudo.

Após verificar cada trabalho, observamos os critérios de exclusão, o levantamento resultou em 17 artigos. Para coleta de dados, se fez necessária a leitura de todos os resumos no intuito de coletar dados que foram, devidamente, organizados em uma planilha criada na *Microsoft Excel 2013* atentando-se para informações relevantes sobre cada artigo, como: ano de publicação do estudo, título, autor(a), região, instituição, financiamento, palavras-chave, objetivo, metodologia/procedimento, referenciais teóricos, e resultados.

Para melhor discutir os achados, dispostos na planilha acima citada, observou-se as principais recorrências presentes dos títulos e palavras-chave e organizou-se os três eixos a seguir: 1. Formação inicial e apropriação e mobilização de saberes (4 pesquisas); 2. Desenvolvimento profissional e aprendizagem da docência (7 pesquisas) e 3. Currículos escolares e história da matemática no desenvolvimento de saberes docentes (6 pesquisas) que serão apresentadas a seguir.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A profissão docente exerce um papel fundamental no processo de aprendizagem dos educandos, mas, ao que tudo indica, se faz necessário está buscando e (re)pensando metodologias com o intuito de despertar o interesse dos alunos, com vistas em seu desenvolvimento.

Por meio dos estudos realizados, por ocasião do levantamento de literatura, percebe-se que a formação de professores e os saberes da docência, atualmente, são temas bastante discutidos no cenário educacional brasileiro. São muitas as pesquisas que discutem, a partir de diferentes perspectivas, os saberes docentes e sua implicação na atuação profissional do professor (ARAMAN, BATISTA, 2012; FERREIRA, SANTOS, 2010; LOPES, 2013; TEIXEIRA, CYRILLO, 2014). A seguir serão apresentadas as considerações sobre o Eixo 1.

1. Formação inicial, apropriação e mobilização de saberes

Os trabalhos reunidos nesse eixo tratam sobre aspetos da formação inicial, bem como, pressupostos para a apropriação e mobilização de saberes para o exercício da docência (VILELA, 2013; MONTEIRO, NACARATO, 2004; TEIXEIRA, CYRILLO, 2014; RODRIGUES, SCHWANTZ, 2016).

A partir da promulgação da Lei das Diretrizes e Bases da Educação Nacional, Lei nº 9394/96, as Diretrizes Curriculares Nacionais para as Licenciaturas têm dado à formação docente características legais e curriculares específicas. Esses princípios legais evidenciam que só serão admitidos professores formados em nível superior, valorizando a qualidade dos profissionais da educação.

Como se pode observar, as diretrizes vigentes para a formação docente trouxeram alterações para os cursos de licenciaturas. A prática da docência, não deve estar mais vinculada apenas aos conteúdos ministrados em sala em sala, mas também, está relacionada com os conhecimentos que o profissional precisa articular para contribuir de forma clara e de maneira compreensível para que o aluno possa entender o conteúdo.

No que diz respeito ao processo de formação inicial, apropriação e mobilização de saberes, observa-se que nos cursos de formação de professores, os iniciantes recebem muitas informações, tanto sobre conceitos teóricos quanto práticos. Os conceitos compreendidos devem ser articulados com as propostas de ensino-aprendizagem. Assim, o docente em formação inicial acaba fortalecendo experiências escolares anteriores e articulando-as com as formas de exercitar o trabalho docente (RODRIGUES, SCHWANTZ, 2015).

Na mesma direção, a pesquisa de Teixeira e Cyrilo (2014) que abordou o desenvolvimento da identidade profissional de futuros professores de matemática no âmbito da orientação de estágio, indicou que as interações realizadas nesse contexto permitem que os futuros professores de matemática desenvolvam uma atividade questionadora e mostrassem expectativas quanto a sua futura prática docente, antecipando futuros desafios.

Já o trabalho de Monteiro e Nacarato (2004) que objetivou discutir concepções presente nas falas de alunos de cursos de licenciatura em Matemática e Pedagogia a favor da inclusão do saber cotidiano no contexto escolar, alertam que é essencial aprofundarmos as pesquisas sobre as relações

que atravessam esses discursos e os interesses que os sustentam, bem como aparenta necessário desvendarmos outros possíveis significados que fundamentam a defesa da procura por relações entre saber cotidiano e saber escolar, para que os professores desenvolvam seus significados a partir de uma diversidade de perspectivas, não se prendendo aos documentos oficiais.

No contexto da formação inicial, Vilela (2013), discute tendências profissionalizantes da universidade a partir de um curso de Licenciatura em Matemática de uma instituição federal e argumenta por meio de um estudo de caso, as propostas legais e de práticas que vem sendo realizadas nesse curso. A matemática tem suas próprias características e, além disso, possui aspectos da associação entre profissionalização e a filosofia pragmática que precisam ser problematizadas para contribuir uma análise nesta direção.

A seguir serão abordadas as discussões que compõem o segundo eixo desse estudo.

2. Desenvolvimento profissional e aprendizagem da docência

Os estudos abordados nesse eixo tratam sobre o desenvolvimento profissional de professor de matemática e a aprendizagem da docência (SOUZA JUNIOR, CAMPOS, 2010; LOPES, 2013; ZUFFI, et al, 2013).

A formação profissional dos docentes relaciona-se com o desenvolvimento profissional, pois precisam compreender a disciplina que estão ensinando, no caso a Matemática; ter afinidade do conteúdo que está sendo exposto em sala de aula; relacionar os conteúdos com o ensino, com uma interação com os alunos; e compreender o contexto, tendo clareza do local que ensinam e a quem ensinam (LOPES, 2013).

A formação contínua é de grande relevância para o desenvolvimento de práticas pedagógicas, saber lidar com situações desafiadoras e consolidar experiências fundamentadas em teorias, permitindo uma avaliação analítica e crítica sobre o trabalho docente vislumbrando um ensino de qualidade. De acordo com Lopes (2013) o elemento principal da formação de professores é o saber didático do conteúdo abordado em sala de aula, entretanto ele não é suficiente. Por isso, é necessário unir os conhecimentos teóricos do conteúdo que vai ensinar e os conhecimentos pedagógicos e didáticos de como vai ensinar. O ensino precisa ter sentido e significado para os discentes, assim a escola funciona e todos saem ganhando. A formação contínua de professores ganha um espaço no contexto educacional que requer seriedade e comprometimento com os resultados futuros.

Com os estudos de Souza Junior e Campos (2010) que tinha por objetivo colaborar com o processo de ensino-aprendizagem e o crescimento científico e acadêmico dos alunos, através do envolvimento de alunos em trabalhos coletivos e da utilização da tecnologia, mostrou que, a partir da pesquisa, os alunos passaram a desenvolver os saberes relativos ao ensino: saberes que estavam associados ao trabalho colaborativo, saberes relacionados com a utilização de recursos computacionais, saberes referentes a metodologia de projetos e os saberes para a busca de métodos estatísticos.

Por outro lado, os estudos de Zuffi et. al. (2013) tinham a intenção de compartilhar o processo de narrativa de uma professora de matemática. Conforme as análises dessa narrativa, os autores identificaram uma cultura de aula de matemática presente na formação de futuros professores e concluíram que essa cultura propiciava apropriação e mobilização de saberes, especialmente, nas práticas docentes. Isso evidenciou que a professora incluiu novas reflexões em suas experiências pedagógicas, possibilitando-lhe outras aprendizagens.

A sociedade que queremos depende muito de como estamos formando os alunos e como nossas práticas estão sendo desenvolvidas, precisamos estar atentos procurando caminhos para um ensino de qualidade com o objetivo de oferecer experiências que contribuam para o desenvolvimento cognitivo, afetivo, estético, políticos e éticos.

A seguir serão apresentadas as discussões do terceiro eixo desse estudo

3. Currículos escolares e história da matemática no desenvolvimento de saberes docentes

Os achados agrupados nesse eixo abordam elementos curriculares e possíveis potencialidades da utilização da história da matemática o no processo de desenvolvimento de saberes docentes.

O sucesso da aprendizagem escolar depende principalmente de se ter clareza do que se deve ensinar e do que não se deve ensinar. Mesmo que os professores recebam o currículo pronto, produzido por especialistas, esse saber pode ser reconstruído pelo professor de acordo com seus próprios saberes. A concepção da abordagem históricas proporcionou aos docentes “oportunidade de reconstrução dos saberes curriculares, uma vez que selecionaram o conteúdo a ser abordado de acordo

com os programas oficiais, a série com a qual pretendiam trabalhar e o tempo disponível para tal” (ARAMAN; BATISTA, 2012, p.24).

São inúmeros os conhecimentos e os saberes que favorecem para a formação profissional docente. Observamos esses processos em uma perspectiva abrangente, pois incluí a reflexão e a tomada de decisão de vários aspectos. Como os próprios sujeitos mostrariam, o processo de desenvolvimento de uma abordagem traçada na história da matemática para ser aplicada em sala de aula “não é um processo trivial” (ARAMAN; BATISTA, 2012, p.20). Ele se dá, de acordo com Araman e Batista (2012), pelo campo de interação entre vários elementos e só favorece por meio de estudos teóricos e metodológicos sistematizados.

Ao estudar as contribuições da História da Matemática para a construção de saberes do professor de Matemática, Araman e Batista (2012), indicam que a profissionalização no ensino se dá a partir da compreensão dos saberes fundamentais para a prática do professor, pois tais conhecimentos colaboram para a estruturação do fazer docente em sala de aula. As autoras destacam a construção e aplicação de que teve uma abordagem histórica na estruturação dos saberes profissionais dos professores envolvidos, no estudo, uma vez que, a todo o momento, foi necessária a articulação entre os aportes teóricos e metodológicos das diversas áreas e a experiência do professor e concluíram que “os estudos históricos a respeito dos diversos tópicos de matemática podem enriquecer o conhecimento do professor e, em consequência disso, sua atuação em sala de aula” (ARAMAN; BATISTA, 2012, p.03).

É possível observar que a inserção de conhecimentos históricos trazem benefícios para a formação de professores de matemática, especialmente, a compreensão da natureza do conhecimento matemático, onde o professor não apresenta domínio do conteúdo, no caso a Matemática; compreensão dos conteúdos matemáticos, ao estudar um conceito o profissional pode compreender como aquele conceito foi desenvolvido, a importância naquela época e hoje; formação metodológica do professor, neste caso, pode elaborar abordagens históricas para ensinar algum conteúdo matemático; e a Visão interdisciplinar do professor, podendo trabalhar a história da matemática que já é uma postura interdisciplinar. (ARAMAN; BATISTA, 2012)

Nesta mesma perspectiva, Ferreira e Santos (2010) apresentam argumentos favoráveis para implementação de abordagens históricas em aulas de matemática ao discutirem o processo histórico de disciplinarização da Metodologia do Ensino de Matemática em cursos de Licenciatura em Matemática de instituições públicas de ensino superior do estado de São Paulo. Conforme os autores as práticas de ensino foram constituídas por atividades acompanhadas por metodologias de ensino, que eram lideradas por um docente, dado disso, a construção de saberes até chegar no momento da prática pedagógica: inicialmente, cursava-se as disciplinas de fundamentos, as metodologias do ensino e, por último, a prática de ensino. Assim, foi feito o caminho para a preparação de futuros professores. Com o estudo, foi possível identificar aspectos significativos para a transformação da prática docente.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho objetivou refletir sobre processos formativos de futuros professores identificando ações formativas como espaços articuladores de saberes e fazeres na formação docente, compreendendo a necessidade da apropriação e mobilização de saberes para o fazer pedagógico.

Diante das discussões realizadas a partir do levantamento bibliográfico, é possível perceber que a formação de professores e a busca pela aprendizagem de saberes docentes vem ganhando espaço nos estudos realizados pela comunidade acadêmica. Muitas dessas pesquisas visam compreender a importância do conhecimento que o professor precisa para exercer sua função.

Com base nas produções observadas, entende-se que, para existir uma boa formação docente é preciso ter conhecimento do conteúdo abordado em sala de aula, neste caso a matemática, visto que, o professor, para obter sucesso, em sua profissão tem a necessidade de compreender o conteúdo para assim poder ensinar.

Além disso, o conhecimento didático precisa também estar presente nessa formação profissional, pois, é ele que orienta o docente a ensinar de forma compreensível para os alunos. Assim, observa-se a necessidade de harmonia entre os dois saberes (específicos e pedagógicos), o que poderá trazer benefícios para a aula e a prática profissional.

Perante o exposto, tendo em vista o entendimento das reflexões que foram abordadas, procurou-se nesse estudo, discutir a importância dos processos de formação docente e os conhecimentos necessários para o exercício da profissão.

AGRADECIMENTOS

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico pelo apoio financeiro e ao meu orientador Prof. Francisco Jose de Lima, pelo empenho e dedicação na realização desse estudo.

REFERÊNCIAS

- ARAMAN, E. M. O. BATISTA, I. L. Contribuições da história da matemática para a construção dos saberes do professor de matemática. **Bolema Rio Claro**, São Paulo, vol. 27, nº 45, 2014. Disponível em: <http://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/bolema>. Acesso em: 20 ago. 2019.
- FERREIRA, V. L. SANTOS, V. M. O Processo histórico de disciplinarização da metodologia do ensino de matemática. **Bolema Rio Claro**, São Paulo, vol. 26, nº 42A, 2012. Disponível em: <http://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/bolema>. Acesso em: 20 ago. 2019.
- LOPES, C. E. As narrativas de duas professoras em seus processos de desenvolvimento profissional em educação estatística. **Bolema Rio Claro**, São Paulo, vol. 28, nº 49, 2014. Disponível em: <http://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/bolema>. Acesso em: 20 ago. 2019.
- MONTEIRO, A. NACARATO, A. M. Relações entre saber escolar e saber cotidiano: apropriações discursivas de futuros professores que ensinarão matemática. **Bolema Rio Claro**, São Paulo, vol. 17, nº 22, 2004. Disponível em: <http://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/bolema>. Acesso em: 20 ago. 2019.
- POLAK, Y. N. S. DINIS, J. A. Conversando sobre pesquisa. In POLAK, Y. N. S. DINIS, J. A. & SANTANA, J. R. et. al. [autores] Dialogando sobre metodologia científica. Fortaleza: UFC, 2011.
- RODRIGUES, C. G. SCHWANTZ, J. W. Buracos negros na formação inicial de professores de matemática. **Bolema Rio Claro**, São Paulo, vol. 30, nº 56, 2016. Disponível em: <http://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/bolema>. Acesso em: 20 ago. 2019.
- SOUZA JUNIOR, A. J. CAMPOS, S. G. V. B. Trabalho de projetos no processo de ensinar e aprender estatística na universidade. **Bolema Rio Claro**, São Paulo, vol. 24, nº 39, 2011. Disponível em: <http://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/bolema>. Acesso em: 20 ago. 2019.
- TEIXEIRA, B. R. CYRILO, M. C. C. T. Desenvolvimento da identidade profissional de futuros professores de matemática no âmbito da orientação de estágio. **Bolema Rio Claro**, São Paulo, vol. 29, nº 52, 2015. Disponível em: <http://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/bolema>. Acesso em: 20 ago. 2019.
- VILELA, D. S. Tendência profissionalizante da universidade: o caso da licenciatura em matemática da UFSCa. **Bolema Rio Claro**, São Paulo, vol. 27, nº 47, 2013. Disponível em: <http://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/bolema>. Acesso em: 20 ago. 2019.
- ZUFFI, et al. Narrativas na formação do professor de matemática: o caso da professora Atíria. **Bolema Rio Claro**, São Paulo, vol. 28, nº 49, 2014. Disponível em: <http://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/bolema>. Acesso em: 20 ago. 2019.



FORMAÇÃO CONTINUADA DO PACTO NACIONAL PELA ALFABETIZAÇÃO NA IDADE CERTA-PNAIC: PERSPECTIVA DAS COMUNIDADES DE PRÁTICAS A PARTIR DE DIÁRIOS OBSERVAÇÃO

Larissa de Oliveira Bezerra¹; Celestina Barros de Souza¹; Ana Cristina de Oliveira Nogueira¹; Roberta da Silva²

¹Alunas do Curso de Licenciatura em Matemática do IFCE campus Cedro

²Professora do IFCE campus Cedro

Eixo: Formação de Professores

INTRODUÇÃO

O presente trabalho consiste na primeira etapa de desenvolvimento do PAPEX (Programa Institucional de Apoio a Projetos de Extensão), que tem como objetivo promover espaços de formação continuada de professores alfabetizadores na própria escola de atuação dos docentes, em articulação com a proposta de formação continuada do Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa-PNAIC, na perspectiva das comunidades de práticas.

O PAIC caracteriza-se como uma política de cooperação entre estado e municípios. Originalmente, seu objetivo geral era alfabetizar todos os alunos das redes públicas de ensino do Ceará de até 7 anos de idade. O foco na alfabetização está atrelado à história do programa, que tem origem em 2004, com o Comitê Cearense para Eliminação do Analfabetismo Escolar (CCEA), onde o objetivo era apoiar os municípios cearenses no combate ao analfabetismo escolar no EF1.

Em maio de 2011 o Governo do Estado do Ceará lançou o “PAIC MAIS”, visando estender as ações que eram destinadas às turmas de Educação Infantil, 1º e 2º ano do ensino fundamental até o 5º ano nas escolas públicas dos 184 municípios cearenses.

A formação continuada de professores tem sido entendida como um processo permanente e constante de aperfeiçoamento dos saberes necessários à atividade dos educadores. Nesse sentido, o processo formativo possibilita que o professor entre em atividade de formação, apropriando-se de conhecimentos relativos ao conteúdo a ser ensinado, bem como às formas de organização do ensino.

Devem ainda “subsidiar aos professores o acesso aos saberes do espaço educacional e propiciar o envolvimento na busca constante de conhecimentos balizadores da organização do ensino e da concretização de um projeto educativo proposto pelo coletivo escolar.” (MOURA, 1996 apud ESTEVES; SOUZA, 2015).

O planejamento e a estruturação do programa de formação no modelo clássico ocorrem na maioria das vezes sem participação dos professores-alunos e a equipe propositora elabora e aplica as atividades, com o uso de metodologias de ensino tradicional, sem haver interação e troca de experiências entre as partes, geralmente na forma de palestras, oficinas, seminários e, principalmente, cursos de capacitação ou treinamento. Contudo há ausência de discussão acerca da prática pedagógica e dos problemas escolares e sociais relacionados ao exercício da profissão. (JACOBUCCI, 2006)

No que diz respeito às Comunidades de Prática, elas são instituídas para que seus membros aperfeiçoem suas habilidades, por meio da construção de conhecimento, pelo compartilhamento ou troca de experiências próprias, sendo definidas como “um conjunto de relações entre pessoas, atividades, e o mundo ao longo do tempo e em relação com outras comunidades de prática tangenciais e sobrepostas que têm algo em comum” (LAVE e WENGER, 1991, p. 98).

Nesta etapa, o estudo buscou conhecer a realidade do modelo de formação oferecido pelas escolas do município lócus do estudo, a partir de um diário de observação.

METODOLOGIA

O presente estudo de cunho qualitativo, usou como procedimento metodológico informações coletadas do diário de observação de um momento de formação de professores, a fim de observar e conhecer a realidade do público alvo e entender como a mesma ocorre na prática.

Apresenta-se nos resultados o relato de experiência, desenvolvido a partir do diário de observação e será apresentado por etapas, considerando os momentos desenvolvidos durante a formação, seguidas das reflexões propostas no que tange o processo de formação continuada.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Primeira etapa: acolhida e apresentação da agenda

No dia 19/09/2019, com início às 07h da manhã, aconteceu a Formação Mais PAIC com o tema “Linguagem não violenta- oralidade e polidez”. Esse momento foi dividido em duas etapas, Língua Portuguesa durante a manhã e Matemática no período da tarde.

Inicialmente, foi servido um café da manhã na recepção e logo em seguida, foi apresentado o vídeo “O valor da gentileza”. O vídeo gerou algumas reflexões que puderam ser associadas ao dia a dia das pessoas, tanto em sala de aula como fora. Concluída a discussão sobre o vídeo, foi realizada a dinâmica “O médico e o paciente”. Tal momento serviu como distração, mas também como escape, no qual os docentes puderam falar um pouco sobre suas preocupações e inseguranças, permitiu identificar as necessidades do outro e ainda proporcionou o questionamento sobre as condições de trabalho do professor. Segundo Souza e Leite (2011 apud Gonçalves 2019, p. 23) existem alguns fatores que implicam nas condições de trabalho do docente tais como, a ausência de tempo para si, a aflição causada pelas demandas sociais do ofício, as várias tarefas diferenciadas e ao mesmo tempo, o uso ressaltado da voz, as posturas incômodas, as pausas pouco constantes, o acúmulo das cargas psicológicas, os trâmites e a costumeira das práticas educativas; a perda de autonomia e a distribuição do trabalho, entre outras coisas.

Esses problemas refletem diretamente no desempenho do profissional, no estímulo e prazer em exercer a docência, assim como também no interesse pela profissão.

Segunda etapa: trabalhando com o material didático

Após a dinâmica, efetuou-se o estudo do Caderno de Prática, páginas 11 e 12, com o tema “Comunicação não violenta” e exibição do vídeo “O que é comunicação não violenta” o que propiciou reflexões sobre essa temática como também trocas de experiências vivenciadas pelos professores e algumas vividas e relatadas por seus alunos.

Em sequência, voltando ao Caderno de Prática, nas páginas 25, 26 e 29, foi estudado “A difícil arte de redigir um telegrama” através da leitura coletiva do texto e da atividade que solicitava que cada um escrevesse individualmente uma pequena mensagem. Esta atividade, quando realizada em sala de aula permitiria ao docente identificar as dificuldades dos alunos em relação à escrita e leitura, e ainda analisar a maneira como esses docentes lidam com momentos de comoção.

Terceira etapa: apresentação do projeto em parceria com o município

Dando continuidade, aconteceu a apresentação do projeto PAPEX “Comunidades de prática como alternativa de formação de professores alfabetizadores: uma interlocução com o Mais PAIC”.

Em seguida, foi apresentada a trilha da gentileza versus bullying. Nesse momento, os professores testaram o jogo para saber como funcionava e também conversaram sobre as possíveis maneiras de usá-lo em sala de aula.

Quarta etapa: momento de reflexão e compartilhamento de experiências

Ao concluir a demonstração e a conversa sobre o jogo, ocorreu a adução do projeto Leitura Diária, que contou com declamação de poema e divulgação da Casa da Cultura de Cedro.

Continuando, realizou-se o estudo dos protocolos sobre o eixo de avaliação externa, da prova MAIS PAIC, no qual foram discutidos os resultados dos percentuais, exame dos itens do caderno, análise dos erros cometidos pelos alunos em relação aos itens, tendo em vista os detratores e as soluções possíveis para que o aluno possa compreender os descritores com mais erros.

O momento possibilitou aos professores rever os erros dos alunos nas avaliações, podendo perceber e analisar a sua prática e como ela pode ser melhorada para que assim não se cometa os mesmos erros, ainda houve troca de experiências entres ambas as partes

Por fim, foi exposto o vídeo “Trem bala” e em seguida foi distribuída aos professores uma avaliação sobre o momento de formação.

Quinta etapa: sobrecarga das avaliações externas

A segunda etapa do momento de formação, que ocorreu no período da tarde, se iniciou com a acolhida por meio da música “Enquanto houver sol”, transmitindo esperança e motivação aos docentes. Depois, foi exibida e realizada a dinâmica dos emoji, na qual cada professor pegava um emoji que trazia a expressão que ele mais se identificava.

Feito isso, os docentes explicavam o motivo de ter escolhido determinado emoji, aproveitando o momento para compartilhar algumas angústias e preocupações no exercício da profissão. Em seguida, realizou-se o estudo do texto “Compreendendo a matemática” do autor Robson Sá, por meio de leitura coletiva e discussão. Concluído o estudo do texto, ocorreu um rodízio de jogos matemáticos com confecções, apresentação e realização dos jogos.

Logo após, seguindo o mesmo cronograma da manhã, foi realizado o estudo dos protocolos da prova MAIS PAIC. Esse momento serviu também para que os professores contassem a sobrecarga, a ‘pressão’ causada por as avaliações externas.

Mesmo que de maneira controversa, as avaliações externas estão incutidas no âmbito escolar trazendo vertentes para análise, uma vez que, são feitas várias críticas a elas quanto ao seu propósito, alcance e expectativa de sondagem da realidade escolar. De outro modo, os resultados dessas avaliações têm sido utilizados pelas políticas públicas e divulgados pela mídia de maneira que se faz crer que os impactos são incontestáveis e que, ao intervirem no cotidiano escolar e na vida das pessoas, isso acontece sempre de forma positiva, ignorando as diversas consequências destas políticas. (ALMEIDA, DALBEN, FREITAS, 2013).

Essas avaliações interferem no trabalho do professor uma vez que a dinâmica em sala de aula é alterada e a cobrança por bons resultados é intensificada.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados apontam um modelo de formação meramente tradicional, contudo houveram trocas de experiências entre ambas as partes e pôde ser observado ainda a frustração e o cansaço dos professores com relação à profissão, pois os mesmos sofrem desgastes físicos, mentais e emocionais e muitos dos mesmos causados pelas más condições do trabalho afetando assim seu desempenho profissional no ambiente de atuação.

Os professores quando em sala de aula estão, tem que manter a atenção voltada para todos os alunos, não somente em um, tendo assim que sanar todas as dificuldades existentes para com os discentes, além de haver a preocupação com as avaliações externas, onde os professores são diariamente cobrados por melhorias no desempenho da instituição de ensino.

A proposta de uma formação continuada seria para ajudar no desempenho dos docentes nessas avaliações externas, no entanto os mesmos reclamam de falta de novas metodologias e falta de material para trabalharem nas suas salas de aula com os discentes.

AGRADECIMENTOS

Gostaríamos de agradecer à professora Roberta da Silva que nos deu a oportunidade de participar desse projeto e assim contribuindo para nossa formação de futuras docentes e ao Papex pelo apoio financeiro.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, L. C.; DALBEN, A.; FREITAS, L. C. O Ideb: limites e ilusões de uma política educacional. **Educação e Sociedade**, Campinas, v. 34, n. 125, p. 1153-1174, 2013.

ESTEVES, Anelisa Kisielewski; SOUZA, Neusa Maria Marques de. **Apropriação de conhecimentos matemáticos em um processo de formação continuada**. 2015. Disponível em: <file:///C:/Users/laris/Downloads/768-2139-2-PB.pdf>. Acesso em: 04 set. 2019.

GONÇALVES, Brenda Maria Vieira. **Intensificação da jornada e condições de trabalho docente: repercussões na prática pedagógica do professor de matemática da educação básica**. 2019. 80 f. TCC (Graduação) - Curso de Licenciatura em Matemática, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará campus Cedro, Cedro, 2019.

JACOBUCCI, Daniela Franco Carvalho. **A formação continuada de professores em centros e museus de ciências no brasil**. 2006. Disponível em: <http://www.fiocruz.br/brasiliانا/media/Tese_Jacobucci.pdf>. Acesso em: 14 out. 2019.

KASMIRSKI, Paula; GUSMAO, Joana; RIBEIRO, Vanda. **O PAIC e a equidade nas escolas de ensino fundamental cearenses**. Disponível em: <file:///C:/Users/Ana%20Cristina/Downloads/3761-22919-1-PB.pdf>. Acesso em: 29 ago. 2019.

LAVE, J.; WENGER, E. **Situated learning: legitimate peripheral participation**. Cambridge: Cambridge University Press, 1991.

VIÉDES, Silvia Cristiane Alfonso; BRITO, Vilma Miranda de. **A política educacional de alfabetização da criança consubstanciada pelos programas, projetos e pactos: o novo ou tudo de novo?** Disponível em: <file:///C:/Users/Ana%20Cristina/Downloads/8641176-Texto%20do%20artigo-12099-1-10-20151020.pdf>. Acesso em: 29 ago. 2019.



GESTÃO DE SALA DE AULA: O PAPEL DAS METODOLOGIAS ATIVAS NO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM

Luana Clementino Ferreira¹; Roberta da Silva¹

¹Aluna do Curso de Licenciatura do IFCE campus Cedro; ²professora do IFCE campus Cedro

Eixo: Formação de Professores

INTRODUÇÃO

O avanço tecnológico, não é inerente ao setor educativo, as mudanças causadas pelo fácil e rápido acesso a informações, disseminaram uma nova visão acerca do panorama educacional. Essa nova perspectiva educacional vem impulsionando as discussões sobre as inovações e o uso de novas metodologias de ensino.

Uma possibilidade de inovação, se faz presente no uso de metodologias ativas no ensino em sala de aula, as quais colocam o aluno no cerne do processo de ensino – aprendizagem, sendo este o protagonista do seu processo de construção do conhecimento e o professor como orientador do processo educativo. Dentro deste contexto, as metodologias ativas surgiram como uma possibilidade por trabalharem intencionalmente com problemas visando o desenvolvimento dos processos de ensino aprendizagem, cujo foco central é o “aprender a aprender”, estratégia essa centrada no discente.” (DORNELAS, et al. 2016, p. 1 apud. FREIRE, 2006; FERNANDES, 2008; GOMES et al., 2010)

As metodologias ativas estão diretamente relacionadas ao processo interativo e dinâmico desenvolvido por educadores e educandos em sala de aula, buscando reconhecer as potencialidades dos indivíduos envolvidos no processo, bem como o desenvolvimento de habilidades cognitivas, críticas e reflexivas, tornando o acadêmico detentor do processo de ensino – aprendizagem.

Estas técnicas situam os discentes no centro do processo de ensino e aprendizagem, surgem como resposta ao contexto informacional ao qual a escola está inserida, na busca pelo desenvolvimento de habilidades cognitivas por meio de práticas pedagógicas que considerem os aprendizes da atualidade. “Aprendizes da atualidade são indivíduos que têm acesso a uns cem números de informações. Portanto, para que sejam seduzidos e motivados a participara do desenvolvimento escolar, torna – se necessário que os docentes tentem entendê-los e investir em um modelo pedagógico que lhes permita empreender uma forma de ensinar e aprender de forma coletiva, participativa e desafiadora, provocando o desenvolvimento do senso crítico, criativo em ambos os envolvidos no processo.” (FERREIRA, 2017, p. 5)

Dentro desta perspectiva as metodologias ativas podem se apresentar de diferentes maneiras uma vez que “Esses avanços nas ferramentas de ensino e aprendizagem acompanham o dinamismo das modificações científicas e tecnológicas que vive o mundo após a modernidade industrial. Existe uma diversidade de métodos para a aplicação das MAE, com destaque: Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP), a problematização e os portfólios críticos (COSTA, 2018, p. 2 apud. SMOLKA; GOMES, 2014).”

O presente trabalho consiste na primeira etapa de um projeto de pesquisa do Programa Institucional de Auxilio Formação 2019/2020, que tem como objetivo analisar e discutir sobre o papel das metodologias ativas na gestão de sala de aulas. Esta etapa objetiva discutir as potencialidades das metodologias ativas assim como os desafios e possibilidades de sua implantação em sala de aula. A metodologia adotada para este estudo foi a pesquisa bibliográfica realizada mediante produções acadêmicas selecionadas em periódicos mediante busca no portal de periódico da CAPES. Os resultados indicam que as metodologias ativas transformam o processo de construção do conhecimento, cuja implementação deve basear-se em uma análise do contexto educacional, do qual está inserido.

A extensão das concepções e aplicabilidade dessas técnicas são recentes no meio acadêmico, no entanto suas práticas beneficiam as práticas pedagógicas e todo o processo de ensino é melhorado. Em decorrência deste fato este presente trabalho tem por objetivo apresentar as potencialidades das metodologias ativas assim como desafios e benefícios no processo de ensino – aprendizagem.

METODOLOGIA

O presente trabalho é resultado de uma revisão de literatura no Portal de Periódicos Capes, realizada no mês de maio de 2019. O descritor usado para a busca foi a expressão “metodologias ativas”, sendo encontradas 36 publicações. Estabelecendo-se um primeiro refinamento centrado nos trabalhos em língua portuguesa, com disponibilidade do documento completo em suporte eletrônico, publicados nos últimos 5 anos e que fossem do tipo “artigo científico”, foram identificadas 27 publicações. Após uma análise inicial, utilizando como critérios de exclusão bibliográficas que não atenderam ao objetivo e questão-problema da pesquisa, foram selecionados 5 (cinco) artigos para análise, sendo os resultados e discussões apresentados a seguir.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O conceito de metodologias ativas se caracteriza por situar o aprendiz no cerne do processo de ensino-aprendizagem, como indivíduo ativo e participativo deste método dinâmico interativo de construção do conhecimento, enquanto o educador, por sua vez, assume o papel de mediador do processo educativo. DORNELAS (2016, p. 247 apud. CHUEIRI, 2008; MARIN et al. 2010) aborda que dentro dessa visão de formação, em que o aluno deixa o papel de receptor passivo e assume o papel de agente principal responsável pela sua aprendizagem, docentes e discentes envolvem-se de forma diferente com o saber. Possibilita que o tutor redirecione responsabilidades e ofereça espaço para o desenvolvimento da autonomia do aluno, tornando-o capaz de gerenciar a sua formação. Esse propósito está diretamente relacionado com a capacidade de dar e receber críticas, que na problematização é trabalhado fortemente durante a avaliação da participação no processo de maneira formativa.

Esta mudança de paradigma do aprendizado e na relação professor-aluno tem sido bastante discutida no meio educacional. Segundo DORNELAS (2016, p. 254) “Repensar a prática e transformá-la é uma das premissas de toda metodologia de ensino em que, tutor e discente, aprendem juntos e reformulam os seus conceitos, de forma ativa durante todo o percurso de construção da aprendizagem” Corroborando com essa compreensão, FERREIRA (2017, p. 7) afirma que “A educação deve instrumentalizar o estudante para que ele possa responder aos problemas aos quais será exposto ao longo da vida”.

O processo educativo deixou de se basear na mera transmissão de conhecimentos, e passa a ter como foco o processo de ensinar e aprender, tomando como base o educando participante ativo do processo de ensino-aprendizagem, assim como a realidade do meio social do qual fazem parte, logo, podemos compreender metodologias ativas de ensino como um recurso didático, o qual tem base na formação de indivíduos críticos e reflexivos, capazes promover as transformações necessárias e capazes de auto gerenciar seu processo formativo. Segundo SENA (2018, p. 6), o uso desses métodos em sala de aula surge diante dessa necessidade de reformulação dos moldes educacionais, Freire descreve que a educação no Brasil necessita de que modelos tradicionais e fragmentados sejam modificados para um ensino emancipador e reflexivo, em que todos os indivíduos envolvidos busquem ser protagonistas do processo de aprendizagem, tendo a apropriação ativa na busca dos saberes.

Conforme DIESEL (2017, p. 271), as metodologias ativas se contrapõe ao método tradicional, onde os estudantes possuem postura passiva de recepção de teorias, uma vez que o método ativo propõe o movimento inverso, ou seja, passam a ser compreendidos como sujeitos históricos e, portanto, a assumir um papel ativo na aprendizagem, posto que têm suas experiências, saberes e opiniões valorizadas como ponto de partida para construção do conhecimento.

A aplicabilidade desse conjunto de técnicas coloca o educando como ponto de partida para a construção do conhecimento individual e coletivo, proporcionando autonomia, confiabilidade, além de torná-los profissionais qualificados, aptos para lidar com problemas, tomadas de decisões e busca de soluções, fazendo da instituição e do ensino práticas agradáveis.

“No contexto da sala de aula, problematizar implica em fazer uma análise sobre a realidade como forma de tomar consciência dela. Em outra instância, há necessidade de o docente instigar o desejo de aprender do estudante, problematizando os conteúdos.” DIESEL (2017, p. 275). Essa prática em sala de aula proporciona aos acadêmicos a elevação do interesse pelo exposto em sala de aula, além da percepção do indivíduo em relação à instituição. É importante ressaltar que a abordagem de temas em forma de problemáticas propicia aos discentes um alto nível de interatividade.

Esse movimento de interação constante com os colegas e com o professor, leva o estudante a uma constante reflexão sobre uma determinada situação, a emitir uma opinião acerca da situação, a

argumentar a favor ou contra, e a expressar-se. KOCH (2002) complementa essa ideia ao mencionar que o aluno deve saber entender sua realidade. Ao professor, cabe a tarefa de despertar no educando uma atitude crítica diante da realidade em que se encontra inserido, preparando-o para “ler o mundo”. (DIESEL, 2018, p. 277 apud. KOCH, 2002, p. 159, grifos do autor).”

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As metodologias ativas consistem em uma inovação nas práticas pedagógicas, inovação almejada no ensino. Com base nas pesquisas realizadas, é perceptível os benefícios que são proporcionados pelo uso destas técnicas em sala de aula, o dinamismo na abordagem e construção do conhecimento proporcionado pela aplicação dessas técnicas em sala de aula, proporciona aos alunos e professores uma nova forma de aprender e ensinar, melhorando não só as práticas educacionais, mas também todo o processo de ensino em sala de aula.

A aplicação nos sistemas de ensino tem seus desafios, uma vez que o professor tradicional deve estar aberto ao uso destas técnicas em sala de aula, além de estar preparado para o dinamismo proposto por estas técnicas, como inversão dos papéis entre o professor e o aluno, para que essas técnicas de ensino contemplem uma maximização na construção do conhecimento se faz necessário uma análise acerca do contexto social ao qual está inserido, ao perfil dos educandos e educadores envolvidos no processo para que seja escolhida a melhor técnica que se adequa as necessidades dos envolvidos, possibilitando êxito em sua prática. Caso contrário, sua aplicação não implicará em melhorias no processo educacional, bem como, nas práticas pedagógicas.

Com a pesquisa, foi possível compreender o conceito de metodologias ativas, seus benefícios na relação professor – aluno, nas práticas pedagógicas e no processo de ensino – aprendizagem, seus desafios e implantação. Compreende-se que, se houver uma contextualização adequada a cada realidade, as dificuldades de sua implementação podem ser solucionadas.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos o apoio financeiro disponibilizado pelo Auxílio Formação e o Instituto Federal de Ciência e Tecnologia do Ceará – Campus Cedro no desenvolvimento da pesquisa.

REFERÊNCIAS

COSTA, Conceição de Maria Cardoso; VIEIRA, Azenaide Abreu Soares. Metodologias ativas: a experiência do curso MAES. **Ibero – Americana de Estudos em Educação**, v. 13, n. 1, 2018. Disponível em <<https://periodicos.fclar.unesp.br/iberoamericana/article/viewFile/11454/7331>>. Acesso em: 9 mai. 2019.

DIESEL, Aline; VALDEZ, Alda Leila Santos; MARTINS, Silvano Neumann. Os princípios das metodologias ativas de ensino: uma abordagem teórica. **Thema**, v. 14, n. 1, 2017. Disponível em <<http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:http://revistathema.ifsul.edu.br/index.php/thema/article/viewFile/404/295>>. Acesso em: 9 mai. 2019.

DORNELAS, Rodrigo. et al. Avaliação da situação – problema por tutores e discentes em um curso de graduação vivenciado em metodologias ativas. **Ibero – Americana de Estudos em Educação**, v.11, n.1, 2016. Disponível em <https://periodicos.fclar.unesp.br/iberoamericana/article/view/7613/5711>. Acesso em: 9 mai. 2019

FERREIRA, Antônio Eustáquio. Metodologias ativas de ensino e aprendizagem: uma experiência com docentes da educação básica. **Realização**, v. 4, n. 7, 2017. Disponível em <<http://ojs.ufgd.edu.br/index.php/realizacao/article/view/7250/3972>>. Acesso em: 9 mai. 2019.

SENA, Kamilla Guedes de; RABELO, Liliane Guimarães; ESCALANTE, Rogério Dornfeld. Metodologias ativas de ensino e o impacto inovador na graduação. **EDAPECI**, v. 18, 2018. Disponível em <https://seer.ufs.br/index.php/edapeci/article/view/9997/pdf_1>. Acesso em: 9 mai. 2019.



O ESTÁGIO SUPERVISIONADO NA FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES PARA O ENSINO DE MATEMÁTICA: UMA REVISÃO DE LITERATURA

Meirilania Primo Costa¹; Francisco José de Lima²

¹Aluna do Curso de Licenciatura em Matemática do IFCE campus Cedro; ²Professor do IFCE campus Cedro

Eixo: Formação de Professores

INTRODUÇÃO

Como parte de um trabalho de iniciação científica em andamento, este projeto tem por finalidade refletir sobre o Estágio Supervisionado na formação inicial de professores para o ensino de Matemática, a partir de uma revisão de literatura.

O estágio tem se mostrado um espaço de aprendizagem docente, cujos saberes desenvolvidos podem permitir aos licenciados observar problemas, limitações e possibilidades no exercício da docência. Tendo por base a conexão teoria e prática e a oportunidade de estar em sala de aula, o estagiário pode observar desde o ambiente escolar até os métodos e estratégias de ensino como dispositivos capazes de ajudar na construção do seu conhecimento.

No campo da formação de professores, o estágio se constitui como elemento fundamental para a aprendizagem da profissão docente. Cabe destacar que, durante o período de estágio, o futuro professor tem, a oportunidade de estar em uma classe, trazendo consigo muitas apreensões em relação ao seu contato com a sala de aula (FREITAS; SILVA; OLIVEIRA, 2010).

Nesse sentido, os cursos de formação de professores passaram a reestruturar as atividades de estágio, buscando melhorias para as práticas educacionais, tendo em vista o desenvolvimento profissional docente, observando aspectos como crenças, valores, concepções e interesses que se mostram importantes para a elaboração e construção de conhecimentos necessários ao ensino e ao crescimento do professor (PROENÇA, 2012).

Nesse contexto, os saberes produzidos e discutidos no Estágio Supervisionado podem auxiliar no desenvolvimento da identidade docente e propiciar a construção de conhecimentos a partir de outras experiências que permitam desenvolver novos saberes não só na teoria, mas também na prática, pois ao praticar, o estagiário poderá desenvolver experiências, saberes e estratégias metodológicas para atuar em seu futuro campo de atuação profissional (TEIXEIRA; CYRINO, 2013).

Assim, a possibilidade de discutir a importância do estágio para a aprendizagem docente foi o aspecto que motivou o desenvolvimento deste trabalho, especialmente, os aspectos ligados ao contexto da Licenciatura em Matemática, buscando subsídios na literatura da área (MAZIEIRO, CARVALHO, 2012; TEIXEIRA, CYRINO, 2010; FREITAS, SILVA, OLIVEIRA, 2010; PROENÇA, 2012; SAKAI, PEREIRA, 2017).

Portanto, este trabalho tem como propósito apresentar os resultados da revisão de literatura a respeito do estágio supervisionado, a fim de contribuir com o debate sobre este componente curricular na formação e aprendizagem da docência para o ensino de Matemática.

METODOLOGIA

Com abordagem qualitativa e de cunho bibliográfico, o levantamento de literatura se delimitou ao período compreendido entre 2009 a 2018. Para a realização da escolha dos trabalhos, foi utilizada a expressão “estágio supervisionado” que orientou o processo de procura em periódicos nacionais. A partir do campo “procurar” presente na página inicial de cada revista, foi possível listar os trabalhos que abordavam o estágio na formação de professores. No processo de levantamento, foi possível perceber o baixo número de publicações sobre o tema. Com esta constatação foi necessário fazer a busca em 16 revistas³ conhecidas por sua respectiva com expressividade (*Qualis* de A1 a B2) no contexto acadêmico nacional.

³ Boletim de Educação Matemática (BOLEMA); Acta Scientiae: Revista de Ensino de Ciências e Matemática; Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia; Amazônia - Revista de Educação em Ciências e Matemáticas; Educação Matemática em Revista (SP); Educação Matemática em Revista (RS); Educação Matemática Pesquisa; Jornal Internacional

Como alguns periódicos publicam trabalhos relacionados ao ensino de Ciências e Matemática, o processo de busca resultou em 101 artigos, dos quais, aqueles relacionados as disciplinas de Física, Química e Biologia foram desconsiderados e não integraram o conjunto de textos observados, uma vez que não atendiam o objetivo deste trabalho, cujo foco é o Estágio Supervisionado em Matemática.

Após observar os critérios de inclusão e exclusão, restaram 23 artigos que abordavam, sobre diferentes perspectivas, o estágio supervisionado na formação inicial do professor de Matemática. Para facilitar a sistematização, foi observado, cautelosamente, o resumo de cada trabalho com o intuito de preencher uma planilha na *Microsoft Excel 2010*, enfatizando: título, entidade, localidade, palavras-chave, estrutura, referenciais teóricos e conclusões de cada trabalho publicado no período pesquisado. Cabe destacar que os problemas encontrados neste procedimento, se deram pela falta de algumas informações no resumo, sendo necessário a leitura completa do artigo.-

Preenchida a planilha acima mencionada, observando os textos e suas abordagens, agrupamos os trabalhos em eixos, a partir de aproximações dos respectivos títulos e palavras-chave, a fim de melhor discutir e relacionar os aspectos ao Estágio Supervisionado, sendo eles: 1. Formação inicial de professores de Matemática; 2. Educação Matemática e 3. Metodologia do Ensino de Matemática que serão apresentados a seguir.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Nesta parte do trabalho, serão abordados os artigos que foram observados no levantamento de literatura, discutindo cada eixo e apresentando reflexões sobre o estágio e o seu lugar na formação de professores para o ensino de Matemática.

Contribuições do estágio supervisionado na Formação inicial de professor de matemática

Esse eixo constitui-se por catorze trabalhos e discute a formação inicial de professores de matemática. Ao tratar sobre a formação inicial docente considera-se que o estágio supervisionado agrega saberes ao processo de formação de professores, pois configura-se como espaço de capacitação prática e só poderá ocorrer em unidades escolares, onde o estagiário assuma efetivamente o papel do professor” (MAZIEIRO; CARVALHO, 2012, p.69).

A formação inicial de professores de matemática constitui-se em um período de múltiplas aprendizagens. A todo instante surgem novas concepções seja de conhecimento escolar ou da profissão docente, gerando novas mudanças na formação de professores (QUADROS, KOCHHANN; 2018).

Neste sentido, é importante que na formação inicial os futuros professores sejam motivados a desenvolver conhecimentos relativos à abordagem didática dos conteúdos a serem desenvolvidos em sala de aula, além de utilizar os próprios conhecimentos e a possibilidade de se aproximar da realidade escolar, objetivando a articulação entre teoria e prática (PROENÇA, 2012). Colaborando com a ideia, Teixeira 2013, alerta para a necessidade de relacionar aspectos práticos vivenciados no exercício da docência com aspectos teóricos estudados durante a graduação, de modo que possam sistematizar conhecimentos a este respeito; e com isso pode se oportunizar aos futuros professores, aprendizagens relativamente à docência, assim fazendo análises e reflexões a respeito de diversos aspectos da profissão e acerca dos conhecimentos que possuem, repensando assim suas ideias prévias a respeito do ensino.

Embora a formação inicial seja compreendida como uma fase importante no processo de aprendizagem da docência, é preciso reconhecer que este é um percurso que se constrói de desafios. Na graduação os futuros professores podem desenvolver, adquirir capacidades e conhecimentos para trabalharem na educação básica e, dessa forma, exercer a docência buscando qualidade para o ensino.

Neste contexto, cabe observar que à medida que a sociedade vai se desenvolvendo, em termos culturais, sociais, econômicos e tecnológicos, os profissionais da educação são cada vez mais cobrados, exigindo-se a eficácia do seu trabalho, bem como a permanência e busca de uma formação contínua. (GONÇALES; COSTA; SANTOS, 2010).

Portanto, é possível observar que parte significativa de saberes para o exercício da docência são oportunizados ao futuro professor na formação inicial. Especificamente na formação de

de Estudos em Educação Matemática; Revista de Ensino de Ciências e Matemática; Revista Eletrônica de Educação Matemática; Boletim Online de Educação Matemática; Didáticas Específicas; Revista de Educação Matemática - Associação de Professores de Matemática; Perspectivas da Educação Matemática; Revista Paranaense de Educação Matemática e Caminhos da Educação Matemática em Revista)

Especificamente na formação de Matemática, propiciar uma formação que reconheça os alunos como sujeitos do conhecimento e lhes propicie a prática reflexiva é um desafio ainda maior”. (QUADROS; KOHANN, 2018, p. 109). Com isso, se busca formar docentes capazes de refletir sobre suas ações, e que seja capaz de se desenvolver a partir de sua prática e experiências vividas na sala de aula.

Estágio Supervisionado e Educação Matemática

Este eixo contou com cinco artigos que discutem a educação matemática no estágio supervisionado e a possibilidade de o futuro professor vivenciar e observar o convívio escolar.

A partir da literatura estudada, é possível observar que o estágio supervisionado ainda se mostra como uma das primeiras experiências e oportunidades para a maioria de futuros professores no decorrer do curso de licenciatura em Matemática, pois permite estar em contato direto com o seu ambiente futuro de trabalho (TEIXEIRA, 2013).

Nesta perspectiva, Freitas, Silva e Oliveira (2010) apontam como melhoria para o ensino de matemática, a necessidade de ouvir o licenciando a respeito do que considera relevante para o seu processo de formação, reconhecendo que determinadas ações que constituem o estágio supervisionado permitem aprendizagem, podendo fornecer importantes informações para o formador de professores e para os programas de formação. Obviamente, muitos alunos da licenciatura em Matemática ingressam no curso sem qualquer experiência de ensino em sala de aula. Para estes estudantes, o primeiro momento de exercício da docência se dá durante o estágio supervisionado (TEIXEIRA, 2013).

Sendo assim o ambiente escolar é onde o estágio supervisionado acontece, assim como, a Educação Matemática. A partir desse pressuposto, cabe pensar possibilidades de análises e reflexões sobre experiências e situações vividas, em um território que permite contato com a realidade da educação vigente.

Recentemente a formação de professores tem se disposto em temática da Educação Matemática, tendo em vista que a aceção de prática docente tem conjuntos de ações planejadas e realizados no ambiente da atuação profissional do professor, bem como o que os professores pensam, sabem, conhecem e creem sobre o que fazem. (JUNIOR, 2009, p.142).

Portanto, é importante articular o estágio supervisionado com a Educação Matemática, tendo em vista discussões sobre a relação entre essas áreas do conhecimento, observando que o estágio não seja visto, simplesmente, como um componente curricular, mas como um capaz de contribuir com o processo de formação.

Metodologia de ensino-aprendizagem

Este eixo reuniu quatro trabalhos, os quais discute sobre a metodologias de ensino-aprendizagem no estágio supervisionado e suas contribuições para o desenvolvimento e a aprendizagem docente. No entanto, cabe observar a necessidade do desenvolvimento do estágio num enfoque não apenas prático, mas essencialmente teórico-metodológico, no qual a teoria e a prática sejam percebidas como indissociáveis, buscando colocar em prática a metodologia de ensino a serviço da aprendizagem da matemática (SAKAI; PEREIRA, 2017).

Constata-se que o estágio supervisionado, em algum momento ou de alguma forma, refere-se a prática como experiência, daí a importância de discutir estratégias, pesquisar e elaborar atividades diferenciadas durante o planejamento de aulas. (SAKAI; PEREIRA, 2017)

Sendo assim a metodologia de ensino também pode ajudar na construção de conhecimentos, além da formação nos conteúdos, de didática e da prática de ensino, possibilita, pensar o ensino de Matemática como campo específico de conhecimentos, teóricos e práticos, apresentando a influência do desenvolvimento e a institucionalização da área de educação matemática para uma melhoria de trabalho (FERREIRA; SANTOS, 2012). A formação não tem sido uma tarefa fácil, com isso, é preciso refletir sobre qual profissional se pretende formar. Pois conforme Bittar e Nogueira (2015) é necessário pensar o que e como isso deve ser feito e como deve ser trabalhado e articulado todo o conjunto de disciplinas e outras atividades nos cursos de licenciatura.

Portanto, metodologia de ensino também visa a formação de professores. No estágio supervisionado as dúvidas, descobertas e reflexões, podem contribuir para o desenvolvimento de estratégias e ajudar no desenvolvimento da aprendizagem docente.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho buscou apresentar os resultados da revisão de literatura a respeito do estágio supervisionado, a fim de contribuir com o debate sobre este componente curricular na formação e aprendizagem da docência para o ensino de Matemática.

A partir da análise dos artigos, pode-se perceber o processo a ser percorrido ao longo da formação, tendo em vista o estágio como fundamental componente curricular para o crescimento pessoal e profissional do futuro professor. O estudo teórico proporcionou uma reflexão acerca do estágio na formação acadêmica, tendo as experiências vividas em sala de aulas como oportunidades de aprendizagem.

No percurso formativo da formação inicial é importante que os futuros professores passem pelo estágio supervisionado para desenvolver conhecimentos e métodos a serem ministrados em sala de aula, além dos próprios conteúdos, ter a possibilidade de se aproximar da realidade escolar, objetivando a importância do estágio supervisionado na formação acadêmica do licenciado em matemática.

Diante dos artigos estudados, percebe-se que nas três categorias observa-se que o estágio tem um importante papel na construção de saberes profissionais, principalmente para os alunos das licenciaturas em matemática, fazendo com que esses possam pensar, refletir e agir sobre os conhecimentos a serem trabalhados em sala de aula.

No entanto, percebe-se a necessidade do desenvolvimento do estágio numa perspectiva não apenas prático, mas fundamentalmente teórico-metodológica, no qual a teoria e a prática são indissociáveis. Por fim, é possível perceber que o estágio supervisionado é processo que o licenciando e mais tarde, professor de matemática passa na formação o exercício da docência.

REFERÊNCIAS

- BITTAR, M. NOGUEIRA, R. G. Um Estudo da Criação e Desenvolvimento de Licenciaturas em Matemática na Universidade Federal de Mato Grosso do Sul. **Bolema**. v. 29, n. 51, p. 263-283, abr. 2015. Disponível em: <https://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/bolema/article/view/7621>. Acessado em 25 de mar. de 2019.
- FERREIRA, V, L. SANTOS, V, M. O Processo Histórico de Disciplinarização da Metodologia do Ensino de Matemática*. **Bolema**. v. 26, n. 42A, p. 163-191, abr. 2012. Disponível em: <http://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/bolema/article/view/5802>. Acesso em: 07 de mar. de 2019.
- FREITAS, F.M. SILVA, J. A. OLIEIRA, r. R. Formação inicial de professores de matemática: os estágios supervisionados e as histórias de vida. **Edu. Matem**, v. 05, n. 1, p.61-70, 2010. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/revemat/article/view/1981-1322.2010v5n1p61/21142>. Acesso em: 07 de maio de 2019.
- GONÇALES, T. O. COSTA, D. E. SANTOS, L. C. Uma reflexão acerca dos conhecimentos e saberes necessários para a formação inicial do professor de matemática. **Educ. Matem**. v.19, n.2, 265-290, 2017. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/emp/article/view/31505/pdf>. Acesso em: 28 de maio de 2019.
- JUMIOR, J.L. SPARVOLI, D. A. P. Avaliação de Interações entre Professor e Alunos na Educação Matemática: ensino e aprendizagem de recursos pedagógicos1. **Bolema**. Ano 22, nº 33, 142 2009, p. 141 a 168. Disponível em: <https://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/bolema/article/view/2955>. Acessado em: 07 de mar. 2019.
- MAZIERO, A. R. CARVALHO, D. G. A contribuição do supervisor de estágio na formação dos estagiários. **Acta Scientiae**, v. 14 n.1 p.63-75 jan./abr. 2012. Disponível em: <http://www.periodicos.ulbra.br/index.php/acta/article/view/212/197>. Acesso em: 06 de maio 2019.
- PROENÇA, M. C. Licenciando em matemática na regência de aula: análise de saberes docentes a partir da avaliação de professores tutores tutores1. **Educ. Matem**. v.14, n.1, pp.85-103, 2012. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/emp/article/view/5911/6830>. Acessado em: 28 de maio 2019.
- QUADROS, V. C. KOHANN, M. E. R. Contribuições do estágio curricular supervisionado da licenciatura em matemática no processo de construção dos saberes docentes dos estagiários. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática** v. 9, n.3, p. 106-122, 2018. Disponível em:

<http://revistapos.cruzeirodosul.edu.br/index.php/rencima/article/view/1333/1004>. Acesso em: 26 de maio de 2019.

SAKAI, E. C. PEREIRA, P.S. dialogando com as modalidades de práticas de estágio curricular supervisionado em matemática. **Revista Paranaense de Educação Matemática**. v.6, n.10, p.90-117, jan.-jun. 2017. Disponível em: http://www.fecilcam.br/revista/index.php/rpem/article/viewFile/1174/pdf_209. Acesso em: 26 de abr. 2019.

TEIXEIRA, B. R. CYRINO, M. C. C. T. O estágio supervisionado em cursos de licenciatura em Matemática: um panorama de pesquisas brasileiras. **Educ. Matem.** v.15, n.1, pp.29-49, 2013. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/emp/article/view/13048/pdf>. Acesso em: 28 de maio de 2019.



SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA – SEMIC 2019

IFCE *campus* Cedro

03 e 04 de dezembro de 2019

SALA DE AULA INVERTIDA COMO ESTRATÉGIA DE ENSINO

Maria Laísse Bezerra de Souza¹; Roberta da Silva²

¹Aluna do Curso de Licenciatura em Matemática do IFCE campus Cedro; Professora do IFCE campus Cedro²

Eixo: Formação de Professores

INTRODUÇÃO

O presente trabalho consiste na primeira etapa de um projeto de pesquisa do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica-PIBIC 2019/2020, que tem por objetivo construir proposta de curso de formação para licenciandos e professores da educação básica, em diálogo com o curso de formação inicial da instituição proponente, a partir da metodologia da Sala de Aula Invertida, no intuito de replicar a mesma metodologia nas salas de aulas dos participantes, contribuindo para a melhoria do processo de ensino-aprendizagem, assim como para um melhor desempenho dos alunos diante dos conteúdos abordados

Para Moran (2015 *apud* De Paula et al. 2018), a educação atual ainda está nos padrões de ensino desenvolvido na década de 1970, uma pedagogia tecnicista. Porém, os alunos de hoje não têm as mesmas necessidades que os do século passado, sendo assim, é preciso repensar as metodologias de ensino afim de adequar-se a essa realidade.

Com isso, metodologias de ensino centradas no aluno estão ganhando espaço no meio acadêmico, como é o caso da Sala de Aula Invertida (SAI), na qual o aluno é o centro do processo de ensino aprendizagem e o docente é tido como professor orientador.

A Sala de Aula Invertida (*flipped classroom*) é uma abordagem híbrida de ensino oposta ao modelo tradicional que tem por característica a transmissão oral de conhecimentos e alunos passivos. Para Valente (2014, pg.85), “a sala de aula invertida é uma modalidade de *e-learning* na qual o conteúdo e as instruções são estudados on-line antes do aluno frequentar a sala de aula” e os momentos em classe são direcionados a discussão sobre o conteúdo. Momentos como esses podem estimular o diálogo, provocar o pensamento crítico, encorajar a criação de ideias e conseqüentemente, para Rodrigues (2015), isso pode proporcionar melhor relação aluno-aluno e aluno-professor, sendo considerado pelo autor um dos pontos positivos da SAI.

Dessa maneira, cabe ao aluno estudar o conteúdo disponibilizado previamente pelo professor tornando-o, responsável pelos seus horários de estudos fora da sala de aula. E o material para estudo preliminar pode ser produzido ou indicado pelo docente como vídeo aulas, textos, o próprio livro didático e entre outros, contendo apenas conceitos básicos ou aprofundados dos assuntos a serem estudados, pois a SAI pode ser adaptada as singularidades de cada turma e objetivos das disciplinas.

Desse modo, o presente trabalho objetiva discutir sobre a metodologia da Sala de Aula Invertida como estratégia metodológica do processo de ensino-aprendizagem.

METODOLOGIA

O presente trabalho é resultado de uma revisão de literatura nas bases de dados: Portal de Periódicos Capes e Oasisbr, realizada no mês de setembro de 2019. O descritor usado para a busca foram os termos “sala de aula invertida”, no qual foram encontradas 141 publicações. Estabelecendo um primeiro refinamento centrado nos trabalhos em língua portuguesa, publicados nos últimos 5 anos e que fossem do tipo artigo, foram identificados 45 artigos científicos. Após uma análise inicial, utilizando como critérios de exclusão os artigos duplicados e aqueles cujo o título indicavam não condizer com o objetivo deste estudo, restaram apenas 12 artigos que foram para uma segunda análise, que se deu através da leitura dos resumos. Como resultado dessa segunda investigação, foram excluídos 7 trabalhos.

Por fim, foram selecionados 5 artigos para leitura na íntegra, cujos resultados e discussões estão apresentados a seguir.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Geralmente, o tempo em sala de aula é direcionado a aprendizagem do conteúdo e os problemas propostos devem ser feitos em casa, momento em que o aluno apresenta dúvidas e não possui ajuda. Assim, dar ao educando tempo em sala, sob orientação do professor, pode proporcionar maior aproveitamento em sala de aula (Bergman, Sams, 2012^a *apud* Rodrigues, 2015).

É possível destacar também a transformação da sala de aula em um ambiente ativo, alunos envolvidos nas realizações das atividades, “com investigação laboratorial, resolução de problemas colaborativos e projetos, aumentando a participação dos alunos, envolvendo-os e desenvolvendo habilidades de pensar criticamente” (RODRIGUES, p. 39289).

A Sala de Aula invertida contribui também para a avaliação da aprendizagem pois “permite que as lacunas na compreensão do conteúdo se tornem mais visíveis, tanto por parte dos professores como dos alunos, devido à constante interação e orientação na aplicação do conhecimento” (ARANHA, 2015, p. 15). Porém, é importante que os alunos participem dessa proposta para uma real avaliação da aprendizagem, o que, segundo Oliveira (2016), pode ser um desafio inicial já que alguns educadores dizem que seus alunos não fariam estudo prévio do material em casa.

O autor diz ainda que é preciso prepará-los de forma gradual para adquirir o hábito e isso é tarefa do professor. E ao inverter a lógica tradicional de ensino, a SAI torna o educando responsável pelo seu processo de aprendizagem e dessa forma, para Areias (2015), é capaz de ajudá-lo a desenvolver mais autonomia e responsabilidade, o que pode ser visto em sua pesquisa na qual apenas 5% dos alunos não dedicaram tempo de estudo proposto enquanto 60% dedicaram de 40 a 50 minutos, embora 32% afirmassem não terem tempo para estudar fora da sala de aula por motivos pessoais.

Tempo é importante, porém não é preciso de horas de estudo para garantir sucesso na SAI, pois os conteúdos podem ser estudados em 20 minutos assistindo um vídeo ou fazendo a leitura de algumas páginas de um livro para que não seja uma atividade longa e cansativa e o processo pode ser repetido quantas vezes forem preciso até compreender os conceitos (Oliveira, 2016).

O avanço da tecnologia é mais um motivo para o uso Sala de Aula Invertida, considerando que a internet permite fácil acesso as informações que são transmitidas nas aulas de cunho tradicional, contudo é necessário destacar que o professor é insubstituível, pois ele é o responsável por organizar e ajudar os alunos, menos preocupado com o que e mais interessado em como ensinar e quais atividades podem ser desenvolvidas pelos alunos em determinado conteúdo afim de construir seus conhecimentos (Oliveira, 2016).

A importância do professor se dá também no fato que os matérias além de serem selecionados, também podem ser preparados por eles, como foi o caso dos professores Bergmann e Sams, que em 2007 começaram gravar vídeos aulas e postar no Youtube para que seus alunos faltosos tivessem acesso ao conteúdo fora da sala de aula (Rodrigues, 2015).

Contudo, a metodologia sofre críticas, sendo algumas delas relacionadas ao fato de por ser uma modalidade *e-learning* em que o uso das tecnologias é predominante e assim os alunos que tem acesso em casa a esses recursos podem ter vantagens diante dos que não possuem, porém, é possível achar maneiras de solucionar algumas barreiras como, por exemplo, a possibilidade de impressão de matérias para leitura e a gravação de DVDs com vídeo aulas (Valente, 2014).

A falta de habilidade com as mídias tecnológicas também pode ser um desafio para os professores, haja vista que eles vão precisar utilizar softwares e sites para a elaboração do material pré-aula e construção das atividades em sala o que conseqüentemente consumirá maior tempo de trabalho (Rodrigues, 2015).

Mais uma possibilidade a ser desatada é que partindo do pressuposto que os discentes já estudaram o conteúdo previamente, o professor pode guiar as discussões em sala a um nível mais elevado já que a SAI possibilita o surgimento de dúvidas mais elaboradas, maturação de pensamentos e comentários pautados no material disponibilizado pelo professor (Rodrigues, 2015).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Sala de Aula Invertida é uma metodologia inovadora que busca melhorar o ensino adequando-se a nova realidade dos educandos. Com base nas pesquisas, é perceptível os benefícios propiciados pela metodologia, em virtude da inversão do método tradicional de ensino, as aulas que antes eram destinadas a exposição oral do conteúdo pelo professor passam a ser destinadas ao desenvolvimento de atividades interativas com o discente desempenhando um papel mais ativo e responsável na sua aprendizagem.

Como toda metodologia, é necessário entender que inverter a sala de aula não garante melhor aprendizagem, visto que o comprometimento de todos os envolvidos é de suma importância para alcançar um ensino mais reflexivo e alunos mais autônomos. É papel do professor estar preparado para nortear a proposta metodológica, assim como o ambiente físico deve ser favorável ao desenvolvimento das atividades em grupo ou individuais e material de apoio que possibilite aos alunos evolução nos estudos.

Com a pesquisa foi possível encontrar alguns desafios na implantação da Sala de Aula Invertida, contudo, esses desafios não são capazes de impedir o uso da metodologia, uma vez que, há a possibilidade de adequá-la a cada realidade.

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer a professora Roberta da Silva que me deu a oportunidade de participar desse projeto e ao PIBIC pelo apoio financeiro.

REFERÊNCIAS

ARANHA, Francisco. Sala de aula invertida. **Ei! Ensino Inovativo**, São Paulo, v. 1, n. 1, p.14-17, 2015.

AREIAS, G. Bassul. Sala de aula invertida: uma análise reflexiva no ensino superior. **Revista Eletrônica Sala de Aula em Foco**, ISSN 2316-7297 – Volume 6, Número 1, 131-140, 2017. Disponível em: http://oasisbr.ibict.br/vufind/Record/IFES-1_a69bcc9905f3c9ee31efafb6c35e3cbd. Acesso em: 08 set. 2019.

DE PAULA, Sílvio Luiz et al. Metodologias ativas: uma ação colaborativa para a formação de multiplicadores. **Convergências em Ciência da Informação**, v. 1, n. 2, p. 160-167, 2018. Disponível em: http://oasisbr.ibict.br/vufind/Record/ABECIN-1_edfca07a31920461c3ed38b5b2e333e3. Acesso em: 08 set. 2019.

OLIVEIRA, T. Espinosa; ARAUJO, I. Solano; VEIT, E. Angela. Sala de aula invertida (flipped classroom): Inovando as aulas de Física. **Física na Escola**, v. 14, n. 2, 2016. Disponível em: http://oasisbr.ibict.br/vufind/Record/UFRGS-2_15d8707e220f1b47bc37915b1735ddab. Acesso em: 08 set. 2019.

RODRIGUES, Carolina; SPINASSE, Jéssica; VOSGERAU, Dilmeire. Sala de aula invertida: Uma revisão sistemática. EDURECE-XII Congresso Nacional de Educação, p. 39283- 39295, 2015.

VALENTE, J. Armando. 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. Disponível em: http://oasisbr.ibict.br/vufind/Record/UFPR-4_01dd08707f3dd7b0c64b7cda7f6d00ae. Acesso em: 08 set. 2019.



O GEOGEBRA COMO FERRAMENTA AUXILIAR NO ENSINO DE GEOMETRIA ANALÍTICA: REVISÃO DA LITERATURA

Elisama Costa Tomaz¹; Francisco José de Lima²

¹Aluna do Curso de Licenciatura em Matemática do IFCE campus Cedro; ²Professor do IFCE campus Cedro

Eixo: Educação Matemática

INTORUÇÃO

Este trabalho é parte de um projeto de pesquisa voluntário (em andamento) que procura refletir acerca de aspectos relacionados à utilização do *software* GeoGebra de geometria dinâmica como ferramenta auxiliar no processo de ensino de geometria analítica. Dentro da atual conjuntura educacional, a falta de compreensão adequada dos conteúdos escolares, inclusive dos que fazem a matemática, tem se mostrado como um problema muito frequente no cotidiano da sala de aula.

Nota-se que o número de pesquisas na área da educação matemática vem crescendo (SILVA, BIANCHINI, 2014; VIANA, BOIAGO, 2015; SILVEIRA, 2018; ZANELLA, FRANCO, CANAVARRO, 2018; HENRIQUE, BAIARRAL, 2019). Antes não existia uma preocupação tão grande em pautar os conteúdos escolares em relações interdisciplinares, porém atualmente é possível observar que essa realidade vem tomando nova forma. Visto a grande evolução do que se entende por ensino e aprendizagem, busca-se uma matemática vinculada a prática e presente nas relações com as diversas áreas do conhecimento. Mostra-se essenciais práticas que efetivem o aprendizado de acordo com as necessidades dos alunos.

As instituições escolares devem perceber as rápidas evoluções tecnológicas e tentar de acordo com a sua realidade acompanhar o desenvolvimento social do país, onde as novas tecnologias da informação estão cada vez mais presentes, transformando de forma intensa a comunicação, o trabalho, a decisão e modo de pensar das pessoas (PERRENOUD, 2000). Foi nesse contexto, que se evidenciou que apenas a metodologia tradicional e mecânica não estava sendo suficientes para promover nos alunos a compreensão efetiva dos conteúdos expostos. Sendo assim, fez-se perceber essencial à utilização de recursos tecnológicos para auxiliar na aprendizagem de maneira significativa.

Não cabe mais ao professor discutir se o uso das tecnologias é satisfatório, mas sim como utilizá-las para chegar a resultados positivos em sala de aula. Esse estudo, mostra-se útil, pois abordará o GeoGebra como ferramenta dinâmica para o ensino de Geometria Analítica. A temática vem sendo discutida no meio educacional e as pesquisas da área tem agregando saberes que poderão ser desenvolvidos, tanto na formação inicial e continuada de professores, quanto na prática docente em sala de aula, se aplicados com o devido planejamento.

O *software* Geogebra tem se mostrado como tema de diversas investigações didáticas. Apresenta linguagem simples. A ferramenta permite uma busca de caminhos na hora das resoluções de problema, além de promover a interação entre professores e alunos em um ambiente colaborativo. É um instrumento que permite realizar construções geométricas. Diferentemente do que ocorre com a régua e o compasso tradicional, as construções são dinâmicas e interativas, o que faz do programa um excelente laboratório de aprendizagem. Oferece uma proposta de trabalho que prioriza a aprendizagem.

O *software* possui recursos que possibilitam transformação contínua, em tempo real, ocasionada pelo “arrastar”. Nessa perspectiva, o GeoGebra é um *software* de matemática dinâmica que reúne recursos de geometria, álgebra e cálculo. Criado por Markus Hohenwarter da Flórida Atlantic University, em 2001, é um *software* de distribuição gratuita, baseado em linguagem Java e funciona nas plataformas (Linux, Windows e Macintosh). Serve para ser utilizado nas escolas como ferramenta auxiliar no processo de ensino-aprendizagem.

Oferece recursos característicos da geometria dinâmica: pontos, segmentos, retas, seções cônicas, equações e coordenadas que podem ser inseridas diretamente. Assim, surge a vantagem didática de apresentar, ao mesmo tempo, duas representações diferentes de um mesmo objeto que interagem entre si: sua representação geométrica e sua representação algébrica.

Nesse panorama, compreendendo a geometria dinâmica como subsídio no entendimento de conteúdos matemáticos relacionados a Geometria Analítica, o objetivo desse trabalho é apresentar pressupostos teóricos sobre o potencial do *software* GeoGebra como ferramenta auxiliar no processo de ensino aprendizagem de Matemática. A pesquisa fundamentou-se em pesquisadores que investigam sobre a temática em questão. Estes autores, elucidam sempre interação, dinamismo e eficiência da utilização do GeoGebra nas demonstrações e explicações de conceitos matemáticos. Assim como deixam clara a sua relevância para a profissão docente.

METODOLOGIA

O levantamento bibliográfico deste trabalho tomou por base periódicos científicos nacionais e internacionais, que tratam acerca da temática em questão e foram selecionados com base em preceitos de expressividade, considerando-se também a importância da instituição divulgadora. Os trabalhos selecionados para estudo compreendem o período de 2009 a 2019. Para o levantamento dos trabalhos publicados nos periódicos, foram utilizadas as expressões: “GeoGebra” e “geometria analítica” que orientou o processo de procura na página inicial das revistas.

A partir do levantamento, observou-se que dos trabalhos datam de: 2011 um trabalho, em 2012 cinco, em 2013 um, em 2014 três, em 2015 cinco, em 2016 um, em 2017 quatro, em 2018 quatro e 2019 três trabalhos. As produções foram agrupadas em eixos com o intuito de facilitar as análises dos achados. Após a sistematização, foram organizados eixos, entendidos aqui como elementos estruturadores e que especificam as linhas de estudo abordadas pelos autores na realização das pesquisas.

O levantamento resultou em 27 artigos no total. Os trabalhos selecionados precisavam abordar o *software* GeoGebra como ferramenta de Ensino de Matemática, preferencialmente, relacionados a conteúdos de Geometria Analítica, bem como, mostrar reflexões sobre a empregabilidade da ferramenta de ensino em questão e apresentar clareza na metodologia empregada e nos resultados obtidos. Concluído o processo de busca, foi realizada a análise de cada resumo, cujos dados coletados foram utilizados no preenchimento de uma planilha criada na *Microsoft Excel 2010*, destacando-se informações como: título, instituição, região, palavras-chave, metodologia, referenciais teóricos e resultados de cada trabalho publicado no período pesquisado. A tabela 1 expõe a disposição dos artigos encontrados por região demográfica e categoria de análise.

Tabela 1: Disposição dos artigos encontrados por região demográfica e categoria de análise - (ED) Engenharia Didática; (FC) Formação Continuada; (GD) Geometria Dinâmica e Resolução de Problemas.

Região	Eixos		
	ED	FC	GD
Nordeste	-	-	04
Sul	01	02	06
Sudeste	02	05	05
Sem Localização	-	01	01
Total	03	08	16

Fonte: Autores

Com essa realocação das produções, tem-se um aparato dos conhecimentos discutidos por artigo e quantos trabalhos encontrados fazem parte de cada categoria de análise, auxiliando assim no diagnóstico detalhado de cada artigo.

Após a sistemática, foram eleitos alguns eixos, escolhidos de acordo com as palavras chaves que mais se repetiam e os temas pertinentes que tinham maior evidência, entendidos com o intuito de facilitar a estruturação do trabalho. Esses eixos foram: Formação Continuada (08 trabalhos), Engenharia Didática (03 trabalhos) e Geometria dinâmica como ferramenta auxiliar na formação de conceitos e resolução de problemas (16 trabalhos).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Como exposto anteriormente, o levantamento das produções que discutem o GeoGebra como ferramenta auxiliar no processo de ensino de Geometria Analítica, foi distribuído em três eixos que

orientaram o processo de análise e reflexões. Inicialmente, discutiremos os resultados de pesquisas que abordam aspectos do *GeoGebra* no ensino de Matemática.

O dinamismo do GeoGebra e Resolução de Problemas

Nesse eixo, encontram-se dezesseis trabalhos, o que corresponde a 59% dos artigos observados. Como possibilidade de ação, o GeoGebra mostra somar-se, com suas especificidades, aos métodos de ensino já utilizados. De acordo com a teoria de David Ausubel (1982), a aprendizagem se torna mais significativa à medida que o novo conteúdo é incorporado às estruturas de conhecimento do aluno e adquire significado para ele a partir da relação com seus conhecimentos prévios. Esses conceitos existentes são chamados de subsunçores e servem como pontos de ancoragem para que os novos conteúdos se relacionem, criem significado e sejam armazenados da maneira correta.

Se em sala de aula o conteúdo for repassado de forma exclusivamente mecânica, poderá acontecer uma dissociação do conteúdo à realidade. Essa situação, acarretará na não atribuição de significado pela parte do discente e as informações serão armazenadas isoladamente. Em contrapartida, quando há uma interação do conteúdo com os conhecimentos prévios, a aprendizagem cria significado e é armazenada da maneira correta (AUSUBEL, 1982). Nesse contexto, os alunos precisam caminhar através de elos que permitam que eles se tornem parte do processo de aprendizagem.

O aluno muitas vezes possui o conhecimento dos conteúdos e fórmulas, porém não consegue associar aqueles conceitos abstratos a uma forma concreta e muito menos consegue aplicá-los a resolução de problemas. Com a utilização do *software*, se torna possível juntar essas duas formas de aprendizagem (mecânica e significativa) e relacionar os temas já aprendidos a novos conhecimentos que serão melhor ilustrados a partir da utilização do Geogebra.

As ferramentas disponibilizadas pelo software vão proporcionar aos alunos fazer alguns questionamentos e em contrapartida as ferramentas tecnológicas vão ajudar nas soluções das indagações, uma vez que na visão de Ausubel (1982), a aprendizagem acontece por recepção e por descoberta.

A maioria desses trabalhos, quase que em unanimidade, elegem o programa como uma excelente ferramenta didática para demonstrar os conceitos relacionados aos conteúdos ligados à geometria analítica, uma vez que se trata de uma ferramenta dinâmica que possibilita a experimentação e a argumentação. Com o uso do GeoGebra houve um despertar do interesse e da curiosidade, o que favorece o processo de ensino aprendizagem e instiga o raciocínio lógico.

O software, ao que tudo indica, permite ao aluno a capacidade de fazer conjecturas e desenvolver o processo dedutivo. Nessa perspectiva, Zanella, Franco, Canavarro (2018) sugerem que a utilização do *software* em demonstrações, potencializa a relação teoria e prática e possibilita celeridade nas relações entre os conteúdos em estudo. A partir do estudo, os autores afirmam que houve, por parte dos alunos, maior percepção das propriedades geométricas quando comparado a utilização apenas de meios convencionais. Destacam também, maior interação entre alunos e professores e alunos e conteúdo em estudo, possibilitando resoluções em conjunto.

Neste sentido, Viana e Boiago (2015), ao analisar sequências utilizadas por estudantes de ensino médio em atividades de desenho geométrico utilizando o GeoGebra, indicam outra característica interessante que foi manipulação e a movimentação das figuras facilitarem na hora de resolver os exercícios. Esse fato deixou os alunos mais atentos e assim o aprendizado foi se construindo simultaneamente. Para os autores o “*software* permite interpretar e construir figuras envolvendo os diferentes tipos de apreensão em geometria e que as atividades de desenho possibilitam um melhor entendimento de alguns processos cognitivos específicos da atividade geométrica (VIANA; BOIAGO, 2015, p. 162).

Henrique e Bairral (2019), abordam importância do planejamento escolar e apontam que uma atividade ou sequência didática desenvolvida com base no uso de alguma ferramenta tecnológica, demanda mais tempo para ser elaborada e mais dedicação, uma vez que, precisa ser levado em conta, competências e habilidades na hora da seleção dos conteúdos a serem apresentados para os discentes. A atividade proposta deve estar bem fundamentada no conteúdo e precisa permitir ao aluno chegar aos objetivos propostos com o estudo. Caso contrário, acontecerá o efeito reverso e haverá apenas uma perda de tempo, pois os objetivos não serão alcançados.

Esse eixo, elucida o dinamismo do GeoGebra e a resolução de problemas na perspectiva da aprendizagem significativa. Faz-se evidente o papel que o programa assume em relação a aprendizagem e a execução das sequências didáticas. Diante das informações expostas, torna-se essencial um olhar voltado à preparação do professor frente a utilização de ferramentas tecnológicas e

a todos os requisitos que são necessários no entorno da realização de uma atividade desenvolvida com o software. No eixo a seguir, traremos uma reflexão voltada a formação continuada de professores.

Formação continuada de professores

Esse eixo é composto por oito artigos, correspondendo a 29% dos artigos selecionados. A formação continuada de professores tem sido entendida como um processo permanente e constante de aperfeiçoamento dos saberes necessários à atividade dos educadores. Desenvolvida após a formação inicial, a formação continuada tem como objetivo manter o professor atualizado na perspectiva de assegurar um ensino de qualidade aos alunos. Como já foi mencionado, vivemos em uma sociedade marcada por constantes avanços tecnológicos e, faz-se necessário, que o profissional docente esteja apto a trazer para o ambiente da sala de aula estratégias metodológicas que envolvam tecnologias.

Os trabalhos observados enfocaram a importância de o professor de matemática estar apto para essas mudanças em sala de aula. Na perspectiva de Silveira (2018), a utilização do *software* GeoGebra permitiu um tratamento diferenciado aos conteúdos matemáticos, favorecendo a realização de investigações tanto matemáticas quanto aquelas relativas à ação da matemática na sociedade.

De acordo com Bennemann e Allevato (2014), é essencial que o docente saiba o “que” ensina, “como” ensina e, principalmente, “porque” ensina determinado conteúdo. É também função do educador buscar meios de proporcionar ao aluno condições para que ele possa construir sua aprendizagem da melhor maneira, o que facilitará as coisas para todos os envolvidos no processo. O medo e o preconceito de se trabalhar com novos métodos também é um desafio a ser vencido, porém os trabalhos evidenciam que foi notável a boa recepção da proposta tanto em relação à utilização do programa em estudo na formação inicial como na formação continuada.

A formação deve refletir novos paradigmas que promovam no professor o desejo de continuar seu caminho de forma autônoma. Cada docente absorveu o que fazia maior sentido para sua rotina e internalizou-as, fazendo assim que surja o início do processo de transformação da prática em sala. Formar professores para a utilização da tecnologia educacional, requer condições para que seja construído “conhecimento sobre as técnicas computacionais, entenda por que e como integrar o computador na sua prática pedagógica e seja capaz de superar barreiras de ordem administrativa e pedagógica” (VALENTE, ALMEIDA, 1997, p. 08).

Segundo a maioria dos autores tidos como base para esse estudo, fica evidente que os professores que acompanharam as atividades a avaliaram como satisfatória. Ainda nesse contexto, a interação foi o tema chave em relação aos resultados apresentados a partir da utilização do *software*. As atividades aconteceram de forma colaborativa entre os envolvidos, possibilitando mudanças de posturas frente ao computador e permitindo uma reformulação de perspectivas de trabalho que favorecem o desenvolvimento de diferentes estratégias de resolução de exercícios e explicações de conceitos.

Engenharia didática

Os trabalhos referentes ao eixo agora apresentado, compõem 11% dos artigos analisados em um total de três trabalhos. Nestes estudos, a Engenharia Didática é compreendida como metodologia de pesquisa que se caracteriza em primeiro lugar, por um esquema experimental baseado em "realizações didáticas" em sala de aula, ou seja, na concepção, realização, observação e análise de sessões de ensino. Em linhas gerais, esse método deve ser capaz de solucionar estornos teóricos para a realização da prática. A partir daí teremos uma articulação entre conhecimento didático e conhecimento matemático. Diante das dificuldades matemáticas, surgem propostas didáticas com instrumentos auxiliares ou sem instrumento auxiliar.

As pesquisas em Didática em Matemática têm sua origem nos anos de 1970. O movimento da matemática moderna levou pesquisadores franceses, entre outros, a se interessarem pelo estudo e pela investigação de problemas relativos ao ensino e a aprendizagem da Matemática, bem como, propor ações fundamentadas para resolver, pelo menos parcialmente, tais problemas.

As primeiras pesquisas se apoiaram, essencialmente, nas teorias psicológicas de Piaget. Nas experimentações feitas em diferentes campos, por pesquisadores do Instituto de Pesquisa Pedagógica de Moscou e da Escola Ocidental, aparecem duas visões diferentes da pesquisa em didática: a abordagem vygotskyana e piagetiana.

Foi perceptível que os três trabalhos, fundamentados na metodologia da Engenharia Didática, seguiram sequências didáticas e apresentaram resultados satisfatórios. Segundo Silva e Bianchini(2014), ao realizarem estudo com alunos do 3º Ano do Ensino Médio, objetivaram investigar

se a utilização do *software* GeoGebra poderia contribuir para melhor compreensão de objeto matemático reta. Os autores utilizam aspectos da Engenharia Didática como metodologia e concluíram que os alunos conseguem realizar a maior parte das conversões e tratamentos propostos e que se bem trabalhada a sequência pode favorecer o aprendizado. A intervenção pedagógica potencializou a compreensão da turma e trouxe um novo olhar para o conteúdo. Vale salientar que sequência didática é um termo em educação para definir um procedimento encadeado de passos, ou etapas ligadas entre si para tornar mais eficiente o processo de aprendizado.

Na metodologia discutida, para a qual foi realizada uma análise preliminar que traçou um perfil inicial da amostra, seguiu-se as seguintes etapas: a análise a priori, experimentação, donde foi realizada uma sessão de ensino com um software de Geometria dinâmica e, por fim, a validação/análise a posteriori da qual foi realizada uma comparação dos resultados obtidos e a validação do estudo.

As atividades foram bem aceitas pelos discentes. Foi notório que o software permitiu a construção de conceitos geométricos, quando aplicado na resolução das atividades constantes da sequência didática elaborada com os princípios da Engenharia Didática.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho teve por finalidade apresentar pressupostos teóricos sobre o potencial do *software* GeoGebra como ferramenta auxiliar no processo de ensino aprendizagem de Matemática. O levantamento de literatura e a sistematização de pesquisas no contexto da Educação Matemática, remetem afirmar que a proposta de utilizar o GeoGebra como *software* de geometria dinâmica no ensino de Geometria Analítica se mostra uma metodologia recomendada pela sua dinamicidade, sendo possível utilizar em diferentes modalidades de ensino.

Essa ferramenta é uma proposta a ser trabalhada tanto na formação docente inicial quanto na formação continuada de profissionais que desejam quebrar os paradigmas existentes no exercício da profissão. A carreira do magistério é cheia de desafios que devem ser enfrentados da melhor maneira para que a aprendizagem ocorra satisfatoriamente.

Quase que em unanimidade, nos três eixos de estudo, os autores deixaram claro que a interação e dinamismo favoreceram para que a relação teoria e prática se efetivasse. Evidenciaram que os alunos aprendem mais quando estão motivados. Ao utilizar ferramentas dinâmicas, os conceitos estudados e as demonstrações vão se construindo mais claramente na compreensão dos discentes. Esses esclarecimentos promovem maior facilidade na hora de entender o enunciado das questões e os processos utilizados para efetuar os algoritmos necessários à resolução de problemas.

Trabalhar com o novo, na maioria das vezes, se torna um desafio. A utilização do GeoGebra mostrou-se eficaz em diversos aspectos, porém apresenta alguns percalços em relação a necessidade de tempo para planejar as aulas e para elaboração das sequências didáticas. A Engenharia Didática, apresenta etapas que devem ser seguidas, o que também demanda um tempo reservado para sua efetuação acontecer da maneira desejada.

Portanto, a utilização da tecnologia na educação se mostra uma área ampla e muito propícia a se investir. Na busca de melhorar a qualidade do ensino, esses métodos inovadores se configuram, ao que tudo indica, como tentativas louváveis de facilitar e promover uma compreensão satisfatória. As soluções vão se construir em conjunto, o que também intensificará o desenvolvimento da relação professor- aluno, favorecendo mais ainda o processo de aprender.

REFERÊNCIAS

AUSUBEL, D. P. **A aprendizagem significativa**: a teoria de David Ausubel. São Paulo: Moraes, 1982.

BENNEMANN M., ALLEVATO N.S.G. Utilização das Tecnologias de Informação e Comunicação nas aulas de Matemática na perspectiva da Educação Matemática Crítica. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática – ULBRA**. v. 16, n. 3 (2014). Disponível em: <http://www.periodicos.ulbra.br/index.php/acta/article/view/266>. Acesso em: 25 setembro de 2019.

HENRIQUE M. P. e BAIRRAL M.A. **Retas que se cortam e dedos que se movem com dispositivos de geometria dinâmica**. Educação Matemática Pesquisa – EMP. v. 21, n. 1 (2019). Disponível em:

<https://revistas.pucsp.br/emp/issue/view/Volume%2021%20n%C2%BA%201>. Acesso em: 29 setembro de 2019.

PERRENOUD, P; PAQUAY, L; ALTET, M; CHARLIER, E. **Formando professores profissionais. Quais estratégias? Quais competências? 2ª ed.** Porto Alegre: Artmed, 2001.

SILVA R. S., BIANCHINI B. L. Equação da reta: uma proposta de atividades para o Ensino Médio a partir de conversões de registros de representação semiótica com o uso. **Revista de Produção Discente em Educação Matemática.** v. 3, n. 2 (2014). Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/pdemat/article/view/21258>. Acesso em: 25 setembro de 2019.

SILVEIRA A. P. R.O GeoGebra como ferramenta de apoio para aprendizagem significativa da Geometria. **Revista de Produção Discente em Educação Matemática.** v. 7, n. 1 (2018). Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/IGISP/article/view/34778>. Acesso em: 25 setembro de 2019.

VALENTE, José Armando; ALMEIDA, Fernando José de. Visão analítica da informática na educação no Brasil: a questão da formação do professor. **Revista Brasileira de Informática na Educação,** Florianópolis, v. 1, 1997. Disponível em: <http://www.lbd.dcc.ufmg.br/colecoes/rbie/1/1/004.pdf> Acesso em: 29 setembro de 2019.

VIANA O. A., BOIAGO C. E. P. Registros de representação semiótica em atividades de desenho geométrico no GeoGebra. **Revista Matemática de Educação Eletrônica – REVEMAT.** v. 10, n. 1 (2015). Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/revemat/article/view/1981-1322.2015v10n1p162>. Acesso em: 29 setembro de 2019.

ZANELLA I. A., FRANCO V. S., CANAVARRO A. P. Realizar Construções Geométricas com o GeoGebra: A contribuição do ambiente de geometria dinâmica para o futuro professor de matemática. **Revista Paranaense de Educação Matemática,** Vol. 7, n. 14 (2018). Disponível em: <http://rpem.unespar.edu.br/index.php/rpem/article/view/1706>. Acesso em: 29 setembro de 2019.



SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA – SEMIC 2019

IFCE *campus* Cedro

03 e 04 de dezembro de 2019

ESTÁGIO SUPERVISIONADO: UM OLHAR SOB A PERSPECTIVA DO PROFESSOR-ORIENTADOR

José de Araújo Roseno de Almeida¹; José Jellyson Ribeiro Barros¹; Kaique Bizerra Tomaz¹, Roberta da Silva²

¹Alunos do Curso de Licenciatura em Física do IFCE campus Cedro; ²Professora do IFCE campus Cedro

Eixo: Formação de Professores

INTRODUÇÃO

O objetivo deste trabalho é discutir a importância do estágio supervisionado na formação docente, isso na perspectiva do professor-orientador. O estágio supervisionado nos cursos de formação de docentes é assegurado pela lei nº 9394/96 de 20 de dezembro de 1996, presente na LDB. (BERNRDY; PAZ, 2012). A busca constante de aliar teoria e prática na formação docente precisa ser alvo de preocupação de todos os envolvidos no processo, particularmente nas licenciaturas. Trata-se num primeiro momento de uma experiência para a docência, onde lhe será permitido atuar nesse ambiente de ensino, o qual logo vira a ser seu futuro local de trabalho, deste modo “é dado à importância inquestionável desse componente curricular na formação profissional, ele é tratado em diferentes instrumentos legais – trabalhistas e educacionais.” (ANDRADE; RESENDE, 2010 p. 232).

A presença do educador e as suas orientações servem de forma indiscutível de base para fortalecer o relacionamento do mesmo com o estagiário, isso só demonstra a importância que o estágio supervisionado tem na produção de conhecimento. Dessa forma “considerar o estágio como campo de conhecimento significa atribuir-lhe um estatuto epistemológico que supere sua tradicional redução à atividade prática instrumental.” (PIMENTA e LIMA, 2012, p.29).

É o orientador que viabiliza o processo de iniciação no ambiente de estágio, ele é responsável por estreitar os laços de aproximação e de confiança do estagiário com o local de trabalho, ele analisa também as condições do estágio propostas que são condizentes com o curso do aluno, ele que passa todo tipo de orientação ao estagiário sobre elaboração de relatórios pedagógicos, planos de atividades desenvolvidas, responsabiliza-se para encontrar uma unidade concedente para a realização do estágio. O orientador na formação de professores assume um papel muito importante, pois não se trata somente de desenvolver as habilidades do estagiário e cumprir com suas obrigações, mas passa também por mostrar um novo leque de ideias sobre a profissão, ele pode transmitir valores de cidadania, reflexão, atitudes e conhecimento, isso só irá proporcionar benefícios ao futuro docente.

O professor-orientador tem como intuito principal analisar a prática do futuro docente, assim como o seu desenvolvimento no ambiente de trabalho. O estágio supervisionado por sua vez é o ponto inicial da carreira profissional do licenciando, pois através dele o estagiário coloca em prática seus conhecimentos e habilidades adquiridos durante toda sua trajetória em sala de aula. O orientador compreende que o docente necessita construir laços que transforme a teoria em prática, e para isso é necessário ter um ponto de partida, portanto surgiu o estágio supervisionado como uma ferramenta essencial na habilitação transformadora da licenciatura. É importante lembrar que é ele que prepara todas as etapas vividas pelo aluno, desde o campo de estágio até a conclusão do mesmo, ou seja, ele aproxima o aluno do contexto profissional, tendo em vista que “é necessário, pois, que as atividades desenvolvidas no decorrer do curso de formação considerem o estágio como um espaço privilegiado de questionamento e investigação.” (PIMENTA e LIMA, 2012, p.112).

Quanto ao desenvolvimento como um todo do aluno Corte e Lemke afirmam que “formar profissionais da educação exige o desenvolvimento de práticas de análise, reflexão e de compreensão do que seja verdadeiramente atuar no contexto escolar nos dias de hoje.” (CORTE e LEMKE, 2015, p.6). Portanto, como afirmam Corte e Lemke “quando alcançamos este patamar, certamente formaremos profissionais docentes mais comprometidos com seu fazer pedagógico, mais preparados para enfrentar os desafios que o futuro os reserva e, claro, capazes de contribuir para as mudanças necessárias a melhora dos processos educativos em nossas sociedades.” (CORTE e LEMKE, 2015, p.6).

A proposta dessa pesquisa tem como principal objetivo investigar como o professor – orientador compreende o estágio supervisionado na formação de professores. É possível perceber que o professor-orientador tem papel fundamental na formação do futuro docente, ele está sempre buscando direcioná-lo através de metas a serem cumpridas durante todo processo de formação.

METODOLOGIA

O presente trabalho é resultado de uma revisão de literatura realizada na base de dados: Portal de Periódicos da Capes, cuja busca foi realizada durante os meses de setembro e outubro de 2019. As palavras-chave utilizadas para a pesquisa foram “estágio”, “supervisionado” e “professor-orientador”, tendo encontrados 47 artigos científicos relacionados a esses descritores. Foram utilizados como critérios de exclusão os trabalhos publicados antes de 2005, trabalhos em língua estrangeira e trabalhos que fugiam do foco do nosso objetivo de estudo, assim restaram 08 trabalhos os quais se adequavam ao nosso objetivo de estudo.

Esses 08 trabalhos que restaram depois de uma minuciosa busca, foram selecionados para análises, cujos resultados e discussões estão apresentados na sequência.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Antigamente estágio era definido como um período de trabalho, “ideia essa que partia do interesse das impressas” (COLOMBO; BALLÃO, 2014, p. 172), vimos que com o decorrer do tempo a legislação Brasileira buscou por meio da elaboração e a reformulação de medidas condizentes com o processo de formação do docente, passou por várias mudanças nas Leis, a que se diz respeito ao mesmo, mudanças essas sendo que os maiores beneficiados será a sociedade e, em especial, a comunidade a que se destinam os profissionais egressos da universidade (BIANCHI et al., 2005), pois receberam profissionais bem desenvolvidos, capazes de repassar um ensino de qualidade para seus filhos. Andrade e Resende (2010) afirmam que “este momento da formação inicial possibilita o cumprimento de uma atividade teórico-prática e crítico-reflexiva, respaldada pelo conhecimento teórico e pela realidade de atuação, com vistas a articular as ações do ensino.” (ANDRADE; RESENDE, 2010).

Cury (2005) refere-se ao estágio curricular supervisionado como a principal forma de oportunidade de articulação entre o momento do fazer e o momento do saber, ao afirmar que: “o momento do saber não está separado do momento do fazer, e vice-versa, mas cada qual guarda sua própria dimensão epistemológica” (CURY, 2005, p.113-122). Ainda sobre a relevância do professor-orientador no estágio supervisionado Bernandy e Paz (2015) afirmam que com o auxílio de um capacitado professor-orientador “o estudante aprende a resolver problemas e passa a entender a grande importância que tem o educador na formação pessoal e profissional de seus alunos.”

A perspectiva que o professor-orientador tem do estágio supervisionado e muito importante no que diz respeito ao desenvolvimento do aluno estagiário, pois é a partir de suas orientações que o aluno poderá expor dificuldades e facilidades enfrentadas em sala. O professor-orientador tem por papel atuar como mediador de todo o processo de assimilação de conseguir trabalhar os conteúdos teóricos para se trabalhar eles na prática por parte do aluno, já que “o estágio é teoria e prática (e não teoria ou prática).” (PIMENTA e LIMA, 2012, p.41). Foi evidenciada a importância acadêmica e social que o estágio possui no crescimento profissional de um futuro professor, pois com um período de estágio bem trabalhado, irá surgir um profissional capacitado para atuar com propriedade em sala de aula.

Quanto ao processo de formação no estágio supervisionado, Corte e Lemke (2015) afirmam que é dever dos cursos de graduação “também apresentar aos acadêmicos atividades que promovam a reflexão não só do ponto de vista do conhecimento científico, mas, também, de seu contexto de formação e atuação.” (CORTE; LEMKE, 2015).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Perante os diversos e bastante complexos paradigmas evidenciados pela educação e pela sociedade atualmente, percebemos que o estágio supervisionado caracteriza-se como um importante instrumento de ligação entre o futuro professor com o ambiente de trabalho, com seus métodos pedagógicos e com seus alunos. É nesse espaço educacional que o estagiário irá pôr em prática tudo aquilo visto em sala de aula. Juntamente com professor-orientador ou supervisor de estágio, o aluno

irá desenvolver um aprofundamento maior no que se diz respeito a conhecimento, objetivos profissionais e valores morais.

A formação de professores capacitados para o exercício pleno de sua profissão é um desafio posto a educação atualmente, tendo em vista a tamanha importância de formar professores não só meros reprodutores, mas sim profissionais que refletem sobre suas práticas por meio da transmissão de conhecimento, proporcionando uma nova relação entre teoria e prática. Nesse contexto o estágio supervisionado e colocado como um imprescindível momento de ensino e aprendizagem, levando em conta que mesmo sendo fundamental ter esse contato direto com o ambiente de atuação, só o fato de estar em sala de aula não é suficiente para preparar e formar futuros professores. Discutir sobre o estágio supervisionado faz-se cada vez mais imprescindível no contexto atual, levando em consideração a perspectiva do professor-orientador, tendo em vista que tais discussões podem proporcionar reflexões acerca do tema no que se diz respeito a iniciação da prática docente que é o estágio, apontando caminhos para essa importante caminhada na preparação de futuros professores.

Os professores-orientadores entendem a sua importância no acompanhamento dos estagiários, pois eles não estão ali somente para orientá-los a preencherem formulários ou a observarem aulas, pelo contrário, eles estão presentes para dar todo um suporte auxiliar para o seu desenvolvimento profissional. Portanto evidenciamos a grande valia que o professor-orientador possui no contexto da formação de professores, pois por meio de suas orientações, eles asseguram que os futuros professores assimilem bem o propósito de interligar a teoria aprendida na universidade ao momento de atuação, que o momento do estágio propriamente dito, sendo assim os futuros professores conheceram a sua relevância não só com os alunos, mas também com todo um conjunto social que os cerca.

Tendo em vista que uma das funções mais importantes do professor-orientador de estágio é à de incentivar uma postura reflexiva e crítica, não só durante a atuação em período de estágio, mas, também, durante toda sua carreira profissional, logo ele compartilha novos saberes e experiências docentes com o aluno estagiário, agregando assim excelência ao seu desenvolvimento, dessa forma o professor-orientador irá engrandecer a formação do futuro professor tanto com suas orientações, quanto com o transparecer da realidade enfrentada pela profissão de professor. Diante disso, formar professores é muito mais do que apenas treiná-los com metodologias e técnicas para ensinar determinados conteúdos.

REFERÊNCIAS

- ANDRADE, Rosana Cássia Rodrigues; RESENDE, Marilene Ribeiro. **Aspectos legais do estágio na formação de professores: uma retrospectiva histórica**. Minas Gerais, 2010.
- BERNARDY, Katieli; PAZ, Dirce Maria Teixeira. **Importância do estágio supervisionado para a formação do professor**, 2015
- BIANCHI, A. C. M., et al. **Orientações para o Estágio em Licenciatura**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2005
- BRASIL. Lei n.º 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/civil_03/LEIS/19394.htm>. Acesso em: 12 setembro. 2019.
- CORTE, Anelise C. D.; LEMKE, C. K. **O estágio supervisionado e sua importância para a formação docente aos novos desafios de ensinar**. Paraná, 2015.
- COLOMBO, I. M.; BALLÃO, C. M. **Histórico e aplicação da legislação de estágio no Brasil**. Paraná, 2014.
- CURY, Carlos Roberto Jamil. **Estágio Supervisionado na formação docente**. In: LISITA, Verbena Moreira; SOUSA, Luciana Freire (org.). Políticas Educacionais, práticas escolares e alternativas de inclusão escolar. Rio de Janeiro: DP&A, 2005. p. 113-122
- PIMENTA, Selma G.; LIMA, Maria S. L. **Estágio e docência**. São Paulo: Cortez, 2012.
- PIMENTA, Selma G.; LIMA, Maria S. L. **Estágio e docência: diferentes concepções**. São Paulo, Cortez, 2012.

Práticas de Ensino e Gestão, Currículo e Políticas Educacionais





SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA – SEMIC 2019

IFCE *campus* Cedro

03 e 04 de dezembro de 2019

METODOLOGIAS ATIVAS: APRENDIZAGEM BASEADA EM PROBLEMAS

Fernanda Ferreira do Nascimento¹; Sarah Vitória Lopes de Matos¹;

Nivaldo da Rocha Baia Junior²

¹Alunas do Curso de Sistemas de Informação IFCE campus Cedro; ²Professor IFCE campus Cedro

Eixo: Práticas de Ensino

INTRODUÇÃO

A globalização e o surgimento da Tecnologia da Informação e Comunicação, possibilitaram um maior acesso as informações. O que antes só poderia ser encontrado em livros ou jornais, atualmente está ao alcance de todos através de um *click*, em ambientes digitais de busca.

Essas mudanças afetam todas as áreas da sociedade, o que inclui o setor educacional. As metodologias de ensino-aprendizagem, antes centradas em aulas puramente expositivas vêm passando por diversas transformações, na busca de atrair o interesse do educando. “Os docentes antes tratados como detentores do saber, passam a ser mediadores da aprendizagem, colaborando com os alunos na seleção da informação e em sua transformação em conhecimento” (SOUZA, *et.al*, 2018 p. 213).

O movimento da escola nova, surgido na Europa no século XX, corrobora com essas mudanças, objetivando instigar a educação e a mudança social. O idealizador da escola nova, Adolphe Ferrière defendia que a escola ativa é a “atividade espontânea, pessoal e produtiva”. Ferrière fazia crítica ao modelo tradicional, afirmando que ela havia substituído o medo de viver pela inquietude (PGL.GAL, 2018). A teoria escolanovista é pautada sobre a atividade, que é a chave promotora de experiência, o que resulta na aprendizagem. A atividade é como o divisor de águas entre os métodos tradicionais de ensino e as novas propostas trazidas pelo movimento da Escola Nova. A “[...] criança se interessa pela própria atividade na medida da utilidade que della se deriva” (FIRRIÈRE *apud* ARAÚJO, 2015 p. 12).

A partir do movimento da escola nova surgiu a Metodologia Ativa, onde o aluno é o protagonista e o professor passa a não mais ser o centro da proposta de ensino-aprendizagem (ARAÚJO, 2015). Na metodologia ativa, o aluno é o agente responsável pela sua aprendizagem. O processo de ensinar e aprender que antes era pautado na transmissão/ recepção de conhecimento, passa a buscar a cooperação de todos os envolvidos. As Metodologias Ativas são conceituadas por Camargo e Daros (2018) como um grupo de atividades organizadas, com a presença marcante da intencionalidade educativa, onde os discentes deixam de ser um agente passivo, passando a ocupar o papel de um membro ativo na evolução da aprendizagem por meio de recursos pedagógicos que instigam a posse e produção conhecimento e análise de problemas.

Essas metodologias buscam estimular o estudante a desenvolver suas tarefas educativas de maneira autônoma, buscando soluções para os problemas, construindo conhecimento através da tomada de decisões. Dias e Chaga (2017, p.38) salientam que:

No caso de sua aplicação em cursos de graduação, geralmente são pautadas no desenvolvimento da habilidade em identificar, descrever e solucionar problemas que ocorrem no dia a dia da prática profissional das diferentes áreas do conhecimento, propondo soluções práticas, que podem se valer do desenvolvimento de equipes ou com base na construção de projetos, dentre outras possibilidades.

Algumas metodologias ativas ganharam muita notoriedade nos últimos anos, tanto no meio científico, quanto na prática em ambiente escolar. Diversos pesquisadores buscaram comprovar a efetividade dessas metodologias, enquanto milhões de professores Brasil a fora começaram a aderir em sala de aula. São exemplos de Metodologias Ativas: **Ensino Híbrido**, **Sala de Aula Invertida**, **Gamificação** e **Aprendizagem Baseada em Problema**.

O modelo de **Ensino Híbrido**, atualmente considerado umas das maiores tendências da educação do século 21, combina o modo de ensino *online* com o *offline*. Esse modelo busca integrar a

proposta de ensino online para dentro da sala de aula, buscando explorar o potencial do educando, em qualquer ambiente que o mesmo se encontre (familiar, escolar, bibliotecas, laboratórios) para isso conta com a ajuda dos meios digitais e a mobilidade proporcionada por eles. O estudante passa a ter o controle do tempo e lugar de estudo. Bacich (2018) aponta que “o ensino híbrido é uma mistura metodológica que impacta a ação do professor em situações de ensino e a ação dos estudantes em situações de aprendizagem”.

O método ativo conhecido como **Sala de Aula Invertida** traz uma inversão no processo tradicional de ensino aprendizagem: o aluno é instigado a buscar e demonstrar conhecimento. No modelo tradicional, o professor inicialmente transmite o conteúdo, seguido de exercícios para que o aluno possa solucionar e apresentar questionamentos. No modelo sala de aula invertida, acontece justamente o inverso: o estudante pesquisa o conteúdo antes de ser abordado pelo professor, em seguida o educador os auxilia com relação às dúvidas e questionamentos que surgiram no decorrer da pesquisa. “Trata-se, portanto, de um modelo de ensino que coloca, de fato, o discente como protagonista, aproximando-o dos temas e conteúdo antes mesmo de a aula começar” (SOUZA *et.al* 2018 p. 219).

A **Gamificação** busca trazer elementos dos jogos para a sala de aula. “A gamificação se constitui na utilização da mecânica dos *games* em cenários *non games*, criando espaços de aprendizagem mediados pelo desafio, pelo prazer e entretenimento.” (ALVES, 2014 *apud* FIGUEIREDO, 2015 p. 1155).

A **Aprendizagem Baseada em Problema** é um método ativo onde a construção do conhecimento é construída partir da apresentação de um problema. O discente é confrontado a buscar soluções para problemas contextualizados. Através das discussões entre os alunos podem surgir diversos caminhos para o mesmo problema.

Diante do exposto, o presente estudo objetiva analisar os conceitos e características da metodologia de Aprendizagem Baseada em Problema.

METODOLOGIA

A metodologia deste projeto se caracteriza, segundo as classificações de pesquisa de Gil (2008) como de natureza básica, destinada a melhorar a nossa base de conhecimento científico. A abordagem é qualitativa pois visa compreender o comportamento do objeto estudado. “De todos os tipos de pesquisa, estas são as que apresentam menor rigidez no planejamento. Habitualmente envolvem levantamento bibliográfico e documental.” (GIL, 2008, p.27). Fazem parte dos procedimentos técnicos desta pesquisa, a pesquisa bibliográfica, que é “um apanhado geral sobre os principais trabalhos já realizados, revestidos de importância, por serem capazes de fornecer dados atuais e relevantes relacionados com o tema”. (MARCONI; LAKATOS, 2003 p. 158).

O trabalho em questão teve como base de dados para pesquisa as plataformas EBSCO, Academia.edu e Google Acadêmico. Disposto das ferramentas de pesquisas necessárias, foram realizadas a leitura de 08 obras dentre artigos acadêmicos e livros específicos da temática. O período de coleta se deu de forma mais atenuante no mês de Outubro, porém a apropriação teórica mais ampla ocorreu anteriormente a ideação desta pesquisa.

Critério de Inclusão

A pesquisa deve ter no máximo 05 anos de publicação;
Deve abordar a temática da Aprendizagem Baseada em Problemas;
Possuir potencial bibliográfico e fundamentos técnicos-científicos.

Critério de Exclusão

A pesquisa com mais de 05 anos de publicação;
Trabalhos que não abordem a temática da Aprendizagem Baseada em Problemas;
Possuir frágil acervo bibliográfico e fundamentos técnicos-científicos invalidados.

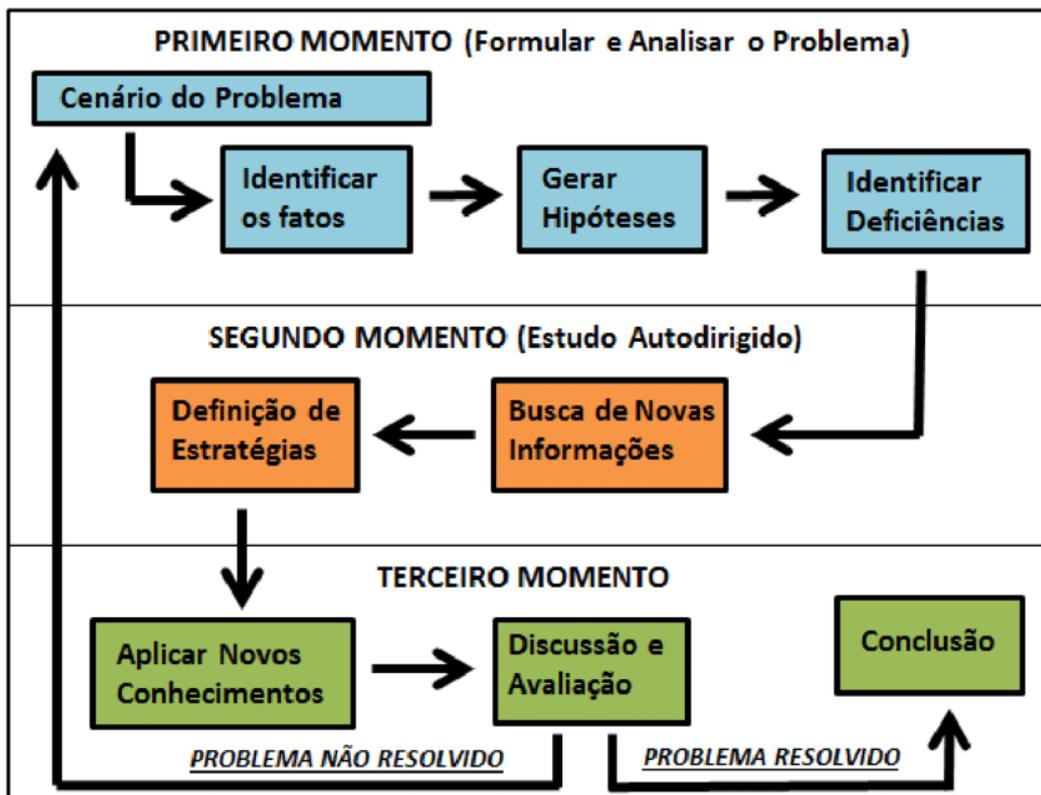
RESULTADOS E DISCUSSÃO

A metodologia PBL (*Problem-Based Learning ou Project-Based Learning*) Aprendizagem Baseada em Problemas (ou projetos) é constituído a partir de uma dada problemática, buscando incentivar a proatividade de grupos acadêmicos através de discussões e busca por soluções. A metodologia consiste basicamente na figura do docente apresentar um caso (problema) para que os discentes possam estudar. De posse do caso, os estudantes formulam grupos para identificar o problema, investigar, debater e interpretar, de modo a produzirem possíveis soluções. A Aprendizagem Baseada em Problemas surgiu a partir dos princípios da escola ativa (escolanovista), e

defende que o discente aprende a aprender preparando-se para solucionar problemas relativos a sua futura profissão.

Nesse contexto o problema é utilizado como um agente que estimula a construção do conhecimento. Esse método se divide em três etapas: a) **Formulação do Problema**: é necessário que o problema seja bem delineado, buscando assuntos relevantes, boas fontes e com focos específicos e bem definidos; b) **Resolução do problema**: é necessário a busca por fontes e referências. Essas fontes podem ser previamente fornecidas pelo professor, ou não, para que a partir daí o aluno possa fazer uma seleção da informação, projetando e construindo investigações e em seguida compartilhar com o grupo; c) **Discussão do problema**: o estudante apresenta suas conclusões a partir das investigações e a discute com o grupo, sintetizando informações de forma oral ou escrita, para que ao final possuam uma solução concreta e definitiva para o problema. A figura 1. representa o fluxo de etapas que constituem o método PBL.

Figura 1 - O ciclo de aprendizagem na Aprendizagem Baseada em Problemas



Fonte: Lopes (2017)

Para garantir o sucesso efetivo na implementação do método, o modelo de Aprendizado Baseado em Problemas sugere uma sequência de desenvolvimento: 1)Apresentação do Problema; 2)Examinar o problema de acordo com o grau de conhecimento presente e desenvolver possibilidades de trabalho; 3)Definir os campos que necessitam de mais informação; 4)Agrupar as tarefas de forma reduzida para aumentar a eficiência pela busca de informações; 5) Levar os resultados da pesquisa para debate em equipe;6)Se necessário, reiniciar os passos 3 a 5(SOUZA; DOURADO, 2015).

No modelo PBL o problema é o elemento central e apresenta como vantagens para o aprendiz: Motivação provocada pela busca da solução; Conhecimento de novas áreas, haja vista que a maioria dos problemas propostos são interdisciplinares; Estimula a criatividade; impulsiona o pensamento crítico; Desenvolve a capacidades e competência de trabalhar em equipe; Trabalha as habilidades de análise, julgamento, justificativa, previsão de resultados e argumentação (SOUZA; DOURADO, 2015).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Método de aprendizagem Baseada em Problemas faz parte das metodologias ativas, que consiste em colocar o estudante como sujeito central, desafiando-o a problematizar, pesquisar, refletir,

e entender, desenvolvendo soluções para problemas próprios em um contexto imprescindível à sua possível atividade profissional.

A literatura aponta que essa abordagem vem sendo utilizada de maneira crescente e bem-sucedida no ensino superior, na formação profissional independente da área de atuação, desde a década de 60. Estudos apontam que os estudantes oriundos do PBL se destacam em habilidades e atuação no ambiente que se encontra inserido, quando contrastados com discentes que utilizam os métodos tradicionais de ensino.

Observa-se também que a PBL contribui para o aprimoramento do trabalho docente, pois o professor acompanha todo o processo investigativo desenvolvido pelos discentes, observando os caminhos tomados por eles para chegar a solução do caso proposto, estimulando o docente a repensar maneiras de aprimorar suas práticas pedagógicas.

O surgimento desses novos modelos que colocam o estudante como elemento central no processo de ensino-aprendizagem vem tomando relevantes proporções e se revelando efetivos na busca por tentar atrair a atenção do educando e melhoria da qualidade de ensino

Para trabalhos futuros, recomenda-se a implementação do método PBL no ambiente escolar a fim de comprovar seus benefícios tanto na visão do educando quanto no processo de formação continuada do educador.

REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, J. C. D. S. **Fundamentos da metodologia de ensino ativa (1890-1931)**. 37ª Reunião Nacional da ANPEd, Florianópolis/SC, Out./2015. Disponível em: <http://www.anped.org.br/sites/default/files/trabalho-gt02-4216.pdf>. Acesso em: 21 out. 2019.
- CAMARGO, Fausto; DAROS, Thuinie Medeiros Vilela. **A sala de aula inovadora: estratégias pedagógicas para o aprendizado ativo**. Porto Alegre: Penso: 2018.
- DIAS, Simone Regina e CHAGA, Marco Maschio. **Aprendizagem baseada em problema: um relato de experiência**. In: Práticas inovadoras em metodologias ativas / Andreia de Bem Machado... [et al]. — Florianópolis: Contexto Digital, 2017.) 2017.
- FIGUEIREDO, Mércia; PAZ, Tatiana; JUNQUEIRA, Eduardo. Gamificação e educação: um estado da arte das pesquisas realizadas no Brasil : subtítulo do artigo. **Simpósio Brasileiro de Informática na Educação (SBIE 2015)**, 2015.
- GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.
- MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 5ª ed. SÃO PAULO: ATLAS S.A, 2003.
- LILIAN BACICH. **Especial da Geekie sobre ensino híbrido**. Disponível em: <https://lilianbacich.com/2018/02/11/especial-da-geekie-sobre-ensino-hibrido/>. Acesso em: 21 out. 2019.
- PGL.GAL. **Adolfo Ferrière, o difusor do modelo da escola nova ou ativa no mundo**. Disponível em: <https://pgl.gal/adolfo-ferriere-difusor-do-modelo-da-escola-nova-ativa-no-mundo/>. Acesso em: 21 out. 2019.
- SOUZA, C. H. M. D; CALABAIDE, Cecília; ERNESTO, T. D. S. REFLEXÕES SOBRE METODOLOGIAS ATIVAS X PRÁTICA DOCENTE : subtítulo do artigo. **Interdisciplinary Scientific Journal** : subtítulo da revista, Local, v. 5, n. 4, p. 212-222, dez./2018.
- SOUZA, S. C.; DOURADO2, L. **Aprendizagem baseada em problemas (ABP): um método de aprendizagem inovador para o ensino educativo**. HOLOS,Set./2015. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/4815/481547288017.pdf>. Acesso em: 21 out. 2019.



SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA – SEMIC 2019

IFCE *campus* Cedro

03 e 04 de dezembro de 2019

CRIAÇÃO E DESENVOLVIMENTO DE PROGRAMAS DE COMPETÊNCIA EM INFORMAÇÃO: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA²

José Alessandro Soares dos Santos¹; Carlos Robson Souza da Silva²

¹Licenciando em Matemática no IFCE campus Cedro e bolsista PIBIC/IFCE; ²Bibliotecário-documentalista no IFCE campus Cedro e Mestrando em Ciência da Informação do PPGCI/UFC.

Eixo: Práticas de Ensino

INTRODUÇÃO

A Educação Profissional trata-se de uma modalidade educacional que no Brasil pode estar presente em todos os níveis de formação dos indivíduos, seja na Educação Básica (Ensino Fundamental e Ensino Médio), por meio dos cursos de qualificação profissional e dos cursos técnicos, seja no Ensino Superior, por meio dos cursos de graduação tecnológica e pós-graduação (BRASIL, 2008).

Historicamente voltada para as classes populares, a Educação Profissional tem papel importante na formação de trabalhadores para atuarem no mundo do trabalho, seja no setor agrícola, na indústria ou nos serviços. Entretanto, com o advento das novas tecnologias da informação e a superabundância informacional percebida nos últimos anos, as profissões e a própria educação vem mudando com a necessidade de se adaptar a uma nova realidade moldada pela informação.

Essa nova realidade requer dos indivíduos que esses sejam competentes em informação para identificarem suas próprias necessidades informacionais e acessar, avaliar e usar a informação para que possam atuar em sua comunidade acadêmica, na vida cotidiana ou no trabalho, visando resolver problemas ou tomar decisões baseadas em informações verdadeiras e úteis.

A Competência em Informação, dessa forma, demanda das instituições de ensino e, principalmente às bibliotecas e bibliotecários, que para Campello (2003) são os protagonistas desse movimento, envidarem esforços para que sejam implementadas principalmente na escola e na universidade ações curriculares ou extracurriculares que ensinem estudantes a se tornarem competentes em informação.

Entretanto, apesar da existência dessas matrizes, padrões e programas poucos são na literatura aqueles aplicados diretamente na Educação Profissional, sendo necessário a exportação de práticas de outras modalidades educacionais como o Ensino Básico e o Ensino Superior. Tendo em vista isso, o presente artigo tem como indagação: quais são os programas de Competência em Informação utilizados no Brasil para a formação de estudantes em todos os níveis e modalidades educacionais nos últimos 5 anos?

Desta maneira, o presente artigo tem como objetivo geral: identificar na literatura nacional a utilização de programas que propiciem a aquisição de competência em informação no contexto educacional. E como objetivos específicos: a) realizar uma revisão bibliográfica sistemática da literatura nacional sobre Programas de Competência em Informação na Educação Profissional; e b) propor, a partir dos resultados, percursos metodológicos para moldar um programa que propicie a aquisição de Competência em Informação no contexto da Educação Profissional.

METODOLOGIA

O presente projeto de pesquisa trata de uma pesquisa do tipo exploratória, uma vez que tem busca oferecer uma visão de caráter aproximativa de uma dada realidade pouco estudado como é o caso do ensino de Competência em Informação no contexto específico da Educação Profissional Brasileiro (GIL, 2007).

Utilizando-se de uma abordagem qualitativa, a pesquisa se utiliza como instrumento de coleta de dados o método da revisão bibliográfica sistemática, entendida como “[...] um método que permite

² A versão estendida deste trabalho foi apresentada durante o VI CONEDU.

maximizar o potencial de uma busca [...] pois a revisão sistemática deve se constituir em um trabalho reflexivo crítico e compreensivo a respeito do material analisado.” (COSTA; ZOLTOWSKI (2014, p. 56).

Segundo Akonberg (2005 *apud* COSTA; ZOLTOWSKI, 2014, p. 56), envolve oito etapas:

1. delimitação da questão a ser pesquisada;
2. escolha da fonte de dados;
3. eleição das palavras-chaves para a busca;
4. busca e armazenamento dos resultados;
5. seleção de artigos pelo resumo, de acordo com os critérios de inclusão e exclusão;
6. extração dos dados dos artigos selecionados;
7. avaliação dos artigos;
8. síntese e interpretação dos dados.

Dessa forma, o desenvolvimento do trabalho deve possuir como base a delimitação da questão da pesquisa aqui estudada, ou seja: quais são os programas de Competência em Informação utilizados no Brasil para a formação de estudantes em todos os níveis e modalidades educacionais nos últimos 5 anos?

Para prosseguir com a revisão sistemática, escolheu-se como fonte de dados o Google Acadêmico, ferramenta da Google que faz busca de trabalhos acadêmicos publicados na Internet, e como palavras-chaves de pesquisa os termos “Programa”, “Competência em Informação”, “Program”, “Information literacy”, “escola” e “school”, combinados com o operador AND. Adicionando os filtros (restrições de busca) como: a delimitação do período para 2014 a 2019, excluindo patentes e citações. Quando foi efetivada a pesquisa, obteve-se primeiramente um total 57 resultados em um 0,03 segundos.

Para filtrar os resultados de maneira que atendam aos parâmetros definidos pela pesquisa foram definidos critérios de inclusão e exclusão. Os dois primeiros critérios foram para exclusão de trabalhos que não fossem nacionais, ou seja, todo trabalho publicado fora do Brasil deveria ser excluído, e que não estivessem publicados em periódicos científicos. Tendo estas restrições sido aplicadas, houve a redução de 53 resultados para apenas 20 artigos publicados.

O último critério de inclusão e exclusão adotado foi de restringir nossos resultados a apenas artigos, cujos resumos deixassem claro que no corpo do texto seriam abordados Programas de Competência em Informação. Fazendo a leitura crítica do resumo e analisando os tais, percebeu-se dessa foram que alguns dos trabalhos não se encaixavam na proposta de pesquisa e por esse motivo foram descartados, restando apenas os 4 trabalhos no quadro abaixo:

Quadro 1 – Artigos sobre Programas de Competência em Informação

Autor	Título	Ano	Origem
Marta Leandro da Mata, Fernanda Cassaro, Helen de Castro Silva Casarin	A aplicação de programas de competência em informacional em bibliotecas escolares: um relato a partir do olhar dos bibliotecários.	2014	Informação@profissão
Keyla Sousa Santos, Daniel dos Santos Sousa, Jussara Borges	Análise de programas e modelos para o desenvolvimento de competências infocomunicacionais	2019	Ciência da Informação
Daniela Spudeit, Nathália Romeiro, Alanna Freitas, Cláudia Souza, Victor Rosa	Criação, implantação e avaliação de um programa de competência em informação em alunos do ensino fundamental	2017	Revista Brasileira de Biblioteconomia e Documentação
Daniela Spudeit	O trabalho cooperativo entre bibliotecários e professores para o desenvolvimento da competência em informação: criação de um programa voltado para alunos do ensino médio	2016	Biblioteca Escolar em Revista

Fonte: Os autores (2019).

Em todos os quatro trabalhos selecionados, os autores se preocuparam em desenvolver um programa de competência em informação no âmbito educacional, elevando principalmente na maioria deles o papel da biblioteca e do bibliotecário e de sua colaboração com o corpo docente na definição de programas e métodos de ensino para aquisição de competências informacionais.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para dar continuidade ao processo de revisão bibliográfica sistemática, reuniu-se os artigos selecionados, fazendo-se primeiramente uma avaliação crítica individual de cada um.

Os quatro trabalhos selecionados apresentaram uma diversidade de programas de Competência em Informação existentes não só no Brasil como no exterior, voltados tanto para os níveis de educação básica como ensino superior. não só no território nacional, mas também em territórios internacionais.

Dos artigos abordados, a grande maioria apresentou-se como pesquisas do tipo exploratórias e bibliográficas, apontando para o fato de que o tema seja pouco explorado. Por outro lado, o uso de instrumentos de coleta de dados que prezam a participação demonstram a necessidade de ir ao campo onde se deve aplicar o programa para verificar a usabilidade dos programas criados ou já existentes..

Observou-se também que os artigos apresentaram a compreensão da função que têm as bibliotecas e bibliotecários na introdução do conceito na escola. Juntamente com o corpo docente da instituição, o bibliotecário deve unir forças para propiciar ações que permitam tornar um indivíduo capaz de saber encontrar uma informação, avaliá-las e usá-la, quando dela necessitar.

Os programas encontrados e desenvolvidos em alguns dos artigos voltados seja para escolas de ensino básico fundamental e médio, seja para o contexto das universidades, buscaram tiveram todos os mesmo objetivos: o desenvolvimento de indivíduos informacionalmente autônomos, que saibam por si só buscar informações e utilizá-las não somente na escola mais ao longo da vida.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os programa de Competência em Informação surgiram e se desenvolveram tendo como base a necessidade que os teóricos possuíam de pôr em prática discussões conceituais sobre o que significa acessar, avaliar e usar informação na contemporaneidade, sendo importantes para a definição de estratégias em bibliotecas, no auxílio aos docentes dentro de sala de aula deve e principalmente ao discente quando este possui uma necessidade informacional.

Eles apontam para que haja uma cooperação do corpo docente da instituição e das bibliotecas e bibliotecários na mediação de informação para que o aluno se torne um indivíduo competente informacional, tornando ambos orientadores para tornar os alunos conhecedores dos e hábeis navegantes do mundo informacional.

Este pesquisa porém não deve se restringir aos resultados aqui apresentados. Como visto, espaços tradicionais como a Educação Básica e o Ensino Superior são mais conhecidos por possuírem seus próprios programas de Competência em Informação. Entretanto outras modalidades, como a Educação Profissional, que lida com a formação de trabalhadores deve também receber atenção, uma vez que esses lidarão com um mundo de trabalho cada vez mais permeado por informação.

Dessa forma, indica-se que sejam estudados em trabalhos futuros modelos teóricos e práticos de Programas de Desenvolvimento de Competência em Informação voltados para a Educação Profissional, levando também a futuros trabalhadores a adentrarem no mundo sabendo realizar uma busca orientada, uma avaliação crítica e um uso ética da informação seja em sua vida profissional, acadêmica ou cotidiana.

AGRADECIMENTOS

Ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE) campus Cedro, pelo incentivo por meio da bolsa PIBIC.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Lei n. 11.741, de 16 de julho de 2008**. Brasília, DF, 2008. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/111741.htm. Acesso em 16 maio 2019.

FONSECA, Ane; SPUDEIT, Daniela. O trabalho cooperativo entre bibliotecários e professores para o desenvolvimento da competência em informação: criação de um programa voltado para alunos do ensino médio. **Biblioteca escolar em Revista**, Ribeirão Preto, v. 5, n.1, p. 36-63, 2016. Disponível em: <http://www.revistas.usp.br/berev/article/view/112482> . Acesso em: 25 set. 2019.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. São Paulo: Atlas, 2007.

MATA, Marta Leandro da; CASSARO, Fernanda; CASARIN, Helen de Castro Silva. A aplicação de programas de competência informacional em bibliotecas escolares: um relato a partir do olhar dos bibliotecários. **Informação@profissão**, Londrina, v. 3, n.1/2, p. 173-196, jan./dez. 2014. Disponível em: <http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/infoprof/article/view/20516> . Acesso em: 25 set. 2019.

PEREIRA, Rodrigo; OUNAP, Juliana Batista. Os programas de competência em informação voltados para a educação básica na américa do sul. **Revista ACB: biblioteconomia em Santa Catarina**, Florianópolis, v. 21, n.3, p. 416-439, ago./nov.. 2016. Disponível em: <https://revista.acbsc.org.br/racb/article/view/1175> . Acesso em: 25 set. 2019.

SANTOS, Keyla Sousa; SOUSA, Daniel dos Santos; LIMA, Jussara Borges. Análise de programas e modelos para o desenvolvimento de competências infocomunicacionais. **Revista Ciência da Informação**, Brasília, v. 48, n.1, p. 61-78, jan./abr.. 2019. Disponível em: <http://revista.ibict.br/ciinf/article/view/4312> . Acesso em: 25 set. 2019.

SPUDEIT, Daneila; FREITAS, Allana; SOUZA, Claudia; ROMEIRO, Nathália; ROSA, Victor . Criação, implantação e avaliação de um programa de competência em informação em alunos do ensino fundamental. **Revista Brasileira de Biblioteconomia e Documentação**, Maceió, v. 13, n. esp., p. 885-905, CBBD 2017. Disponível em: <https://rbbd.febab.org.br/rbbd/article/view/1001/852>. Acesso em 25 set. 2019.



A INFLUÊNCIA DA GESTÃO ESCOLAR NAS INSTITUIÇÕES PÚBLICAS, SUAS PRINCIPAIS APLICAÇÕES PARA A MELHORIA NA QUALIDADE DE ENSINO

Maria Suzana dos Santos Souza¹; Ana Carolina Borges Castro¹; Roberta da Silva²

¹Licenciandas em Matemática no IFCE *campus* Cedro; ²Professora do IFCE *campus* Cedro

Eixo: Gestão, Currículo e Políticas Educacionais

INTRODUÇÃO

Ao estudar políticas educacionais, surgiu o interesse em debater sobre a gestão escolar, pelo fato de tratar continuamente com a administração e o ensino nas instituições públicas. Vieira(2015) acrescenta que “a gestão escolar, como a própria expressão sugere, situa-se no plano da escola e trata de atribuições sob sua esfera de abrangência, para assegurar aquilo que é próprio de sua finalidade – promover o ensino e a aprendizagem, viabilizando a educação como um direito de todos.”

As instituições públicas lutam para repassarem um ensino de qualidade para com os que nela estão agregados, e nos tempos de hoje elas estão ganhando um viés na sociedade por estarem ofertando uma boa educação, isso se deve por muitas das vezes terem em seu corpo docente, professores capacitados e isso vem da influência de uma gestão escolar que sabe coordenar a sua instituição, fazendo com que o seu desempenho melhore gradualmente.

No âmbito da gestão escolar existem alguns elementos que a compõe como um todo para a formação do ensino e da aprendizagem, segundo (Luck, 2009) ela é composta e destinada para realização do planejamento, da organização, da liderança, da orientação, da mediação, da coordenação, do monitoramento e da avaliação dos processos necessários à efetividade das ações educacionais orientadas para a promoção da aprendizagem e formação dos alunos. Ou seja, são todos esses elementos que ajudam a gestão a atingir os objetivos da escola.

De acordo com a constituição, a educação é definida como um “direito de todos e dever do estado e da família”, a ser promovido e incentivado com a colaboração da sociedade (Art.205). A gestão escolar servirá para possibilitar que todas as instituições possam adquirir o que está previsto na constituição, através da sua proposta pedagógica em que serão definidos os objetivos que determinada escola busca para um ensino de qualidade.

Diante do exposto, o presente trabalho tem como objetivo discutir sobre a gestão escolar nas instituições públicas e de que forma ela pode influenciar na qualidade de ensino. Para isso, necessita saber o que é a gestão escolar, como ela é dividida e desenvolvida em determinadas instituições.

METODOLOGIA

A escolha para o estudo desse trabalho veio a partir dos conteúdos estudados na disciplina de organização e gestão da educação brasileira do curso de licenciatura em Matemática. O que nos chamou atenção em se aprofundar em umas das políticas educacionais estudadas durante as aulas, que foi a gestão escolar para estudar como ela se comporta e de qual maneira ela pode interferir em relação ao ensino nas instituições públicas. Para termos um maior aperfeiçoamento do tema proposto para o nosso resumo expandido, foram estudados, trabalhos acadêmicos, artigos, sites, livros afim de nós levar a um maior conhecimento sobre o tema estudado.

Assim sendo, o trabalho transcorreu a partir da pesquisa bibliográfica, para Marconi e Lakatos (2003) fica claro que um levantamento bibliográfico tem como base definir quais os aspectos de busca da pesquisa. A pesquisa utilizou-se da abordagem qualitativa como bem nos assegura Gil (2008), a forma de abordagem qualitativa tem como base a análise e a interpretação do pesquisador visto que utilizamos conceitos e ideias de outros autores, semelhantes com os nossos objetivos, para que possamos construir e analisar os efeitos da gestão escolar nas instituições.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Todas as instituições são influenciadas pela gestão escolar, a partir do momento em que uma determinada escola quer ter bons desempenhos, é necessário uma gestão que administre todos os seus setores, principalmente na busca de ensino e aprendizagem para com a educação. Segundo Klebis (2010), a gestão na escola pode ser aplicada na articulação da equipe escolar para criar uma forma que auxilie a cultura organizacional dessa escola numa visão de ensino justo, responsável e democrático.

Croti, Lkeshoji e Ruiz (2014, v. 11, p. 908) afirmam que “[...] o gestor tem o papel fundamental de lidar com as competências, os valores, as crenças de todos os envolvidos nas ações da escola, com o intuito de convergir os esforços para atingir os objetivos que devem ser comuns, a educação”.

Conforme Vieira (2017) para que o gestor de uma escola obtenha impactos positivos que elevem o padrão, qualidade de ensino da escolar, é necessário que ocorra mudança relevante, na atitude das pessoas que estão aliadas a gestão, que objetive a mudança de visão sobre o novo, como um desafio e que elas se sintam motivadas a isso e assim consigam ir além dos seus limites, o gestor ele deve agir como um bom líder, e é imprescindível que ele possa detectar e analisar as atitudes de todos aqueles que trabalham na escola relacionando as práticas pedagógicas, administrativas e a gestão organizacional, e notificar se de fato existe um nível de interesse profissional de cada um para com a instituição. A gestão escolar não só corresponde a questão do ensino e aprendizado, mas também na forma como a escola é organizada estruturalmente, suas funções físicas podem interferir com ensino, uma escola que não tem uma boa estrutura física e nem bons recursos, não consegue passar resultados favoráveis para as pessoas que estão inseridas. Logo a gestão escolar, executara a forma de como orientar toda a instituição nessas questões citadas a cima, sempre voltada para a educação e para o bem estar dos alunos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Quando iniciou-se esse trabalho, de pesquisa constatou-se que havia uma dúvida sobre como eram sistematizadas a gestão escolar nas instituições públicas e que por isso era importante estudar sobre como a gestão escolar influencia na qualidade de ensino das instituições públicas.

Diante disso a pesquisa teve como objetivo geral apresentar como a gestão escolar atua nas instituições públicas e de que forma suas aplicações podem influenciar na qualidade de ensino, constatou-se que o objetivo geral foi atendido de forma que efetivamente o trabalho conseguiu verificar que uma gestão escolar bem organizada e administrada reflete positivamente na instituição e na qualidade de ensino ofertada pela mesma.

O objetivo específico inicial era investigar como é gestão escolar aplicada na articulação da equipe pedagógica, em análise a estudos feitos pelos teóricos citados nesse trabalho notou-se que uma gestão bem organizada produz bons resultados em todos os âmbitos das instituições.

Nessa mesma linha de pensamento o segundo objetivo específico: analisar de forma a um bom gestor contribui para impactos positivos e elevação do grau de ensino da instituição.

Em consonância com os exemplos elencados na revisão de literatura, percebe-se que esse assunto tem um potencial criativo, porém ainda pouco explorado.

Em pesquisas futuras, pretendemos propor investigar qual a maior dificuldade enfrentada pela gestão escolar nas instituições públicas e como esse problema poderia ser amenizado como a capacitação adequada dos gestores, com melhores condições estruturais.

Contudo, a partir da realização desse trabalho podemos perceber que a gestão escolar é o ponto mais importante para que a escola desempenhe um bom trabalho para com as pessoas e principalmente para seus alunos na qual estão inseridos, e são eles os sujeitos envolvidos em todo esse processo de querer ter uma boa gestão que organize e discipline toda uma instituição para dar o melhor ensino de qualidade.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Constituição federal de 1988**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 17 out.2019

CROTI, A; LKESHOJI, E.A. B; RUIZ, A.R. **Gestão escolar: reflexões e importância**. Encontro de ensino, pesquisa e extensão; Presidente Prudente, 2014.

GIL, Antonio Carlos **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Atlas,2008.

LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de metodologia científica**. São Paulo: Atlas 2003.

KLEBIS, Augusta Boa Sorte Oliveira. **Concepção de gestão escolar: a perspectiva dos documentos oficiais e dos programas de formação continuada de diretores de escola no Estado de São Paulo – 1990/2009**. UNES- PE Universidade Estadual Paulista campus Marília. 2010.

VIEIRA, Gizele Doraline Gomes. **Gestão escolar**. 2017. Disponível em: <http://dspace.bc.uepb.edu.br/jspui/handle/123456789/15503> Acesso em: 17 out.2019

VIEIRA, Sofia Lerche. **Estrutura e funcionamento da educação básica**. 2ª ed. Fortaleza: EDUECE 2015

LUCK, Heloisa. **Dimensões de gestão escolar e suas competências**. Curitiba: Editora Positivo, 2009



O PROBLEMA DA BRAQUISTÓCRONA

Luis Gustavo Belarmino de Sousa¹; José Eduardo Melo dos Santos¹; Savio de Oliveira Fernandes¹ e Luiz Paulo Fernandes Lima²

¹Alunos do curso de Licenciatura em Física do IFCE campus Cedro; ²Professor de Física do IFCE campus Acaraú - luiz.lima@ifce.edu.br

Eixo: Práticas de ensino

INTRODUÇÃO

Questionando-se sobre qual trajetória é a mais rápida entre dois pontos desnivelados, possivelmente, levanta-se a hipótese de uma reta, ao imaginar, intuitivamente, que o caminho mais curto é sempre, também, o mais rápido (TAGLIOLATTO, 2015). Da mesma forma, questiona-se o que ocorre ao soltar duas esferas em pontos diferentes de uma pista simétrica, a resposta mais comum que se espera é que a esfera que percorrerá o menor percurso chegará mais rápido no final da pista. Surpreende-se ao explicar que, no primeiro caso, existe um caminho maior que, contudo, torna o tempo de percurso menor e, no segundo caso, esse mesmo caminho proporcionará um tempo de trajeto análogo, independentemente da distância percorrida.

O desenvolvimento deste trabalho, consiste em obter, inicialmente de forma teórica, as respostas para os questionamentos realizados no parágrafo acima, onde são validadas posteriormente através de um experimento prático. Nele podemos constatar que, embora a reta seja a trajetória que minimize a distância entre dois pontos no plano, o resultado para o menor tempo é o que chamamos de braquistócrona, do grego *brakhisto* (o mais curto) e *chronos* (tempo), que como veremos, também é uma cicloide invertida.

Caetano (2008), descreve a braquistócrona (trajetória de uma partícula que, sujeita a um campo gravitacional constante, sem atrito e com velocidade inicial nula, se desloca entre dois pontos no menor intervalo de tempo.) como uma curva que permite a um corpo em condições ideais (sujeito apenas a ação da gravidade e restrito ao percurso da curva) realizar um mesmo percurso unindo dois pontos dados em menor tempo (não em distância).

Já a tautócrona (curva na qual o tempo gasto por um objeto para deslizar sem fricção em gravidade uniforme até seu ponto de mínimo é independente de seu ponto de partida), como uma curva que faz com que um corpo em condições ideais (sujeito apenas a ação da gravidade e restrito ao percurso da curva) atinja o ponto mais baixo da curva após um único intervalo de tempo que independe da altura em que foi solto. E por último a cicloide, ou locus (lugar geométrico), é descrito como um ponto na borda de um disco rolando ao longo de uma linha reta.

Sousa Júnior (2010) detalha que, o problema de determinar a curva que define a trajetória de menor tempo possível para uma partícula sujeita unicamente à ação da força gravitacional, foi proposto, inicialmente por Johann Bernoulli (1667-1748), em 1696. Bernoulli publicou no jornal científico, *Acta Eruditorum*, uma nota com o seguinte título: “Um novo problema que convido os matemáticos a resolver”. Johann Bernoulli, em 1697, apresentou um método que dependia do caminho que um raio luz percorria com índice de refração. No mesmo ano seu irmão Jakob Bernoulli (1654-1705) resolveu o problema de outra maneira, que lhe permitiu também resolver, em 1701 (JÚNIOR, 2010).

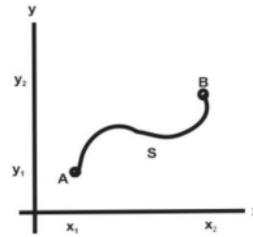
Como o método criado por Jakob era de grande eficiência para a resolução de problemas de máximos e mínimos, Leonhard Euler (1707-1783), aluno de Johann, estudou e aperfeiçoou o método de James, publicando em 1744 o trabalho com título “A method for discovering curved lines having a maximum or minimum property of the solution of the isoperimetric problem taken in its widest sense” (JÚNIOR, 2010).

A partir de então, outros matemáticos iniciaram estudos para a resolução de problemas através do método de Euler, com isso, Lagrange publicou em 1762 e 1770 o método que permitiu deduzir a equação diferencial da curva. Esse método passou a ser utilizada através da função $y(x) + \delta y(x)$.

No caso da braquistócrona, o problema consiste em encontrar a curva que faça o funcional tempo $T[y]$ ser o menor possível. Analogamente, existe o problema da menor distância entre dois

pontos que é, justamente, o de definir, dado um plano, a curva de menor comprimento entre dois pontos A (x_1, y_1) e B (x_2, y_2) em uma trajetória S (VIEIRA et al., 2016), como é mostrado na Figura 2. Esse último exemplo pode ser usado para entender melhor qual a ideia por trás do Cálculo das Variações e o conceito de funcional.

Figura 2 – A menor distância entre dois pontos



Fonte: (VIEIRA et al., 2016)

A partir da curva S, pode-se escrever o comprimento infinitesimal dS como:

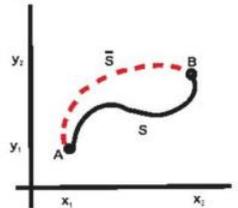
$$ds = \sqrt{(dx)^2 + (dy)^2}$$

Como descreve Vieira et al. (2016), o funcional $S[y]$ é obtido ao integrar a função $dS(x, y')$, evidenciando $(dx)^2$, no intervalo desejado, como pode ser visto a seguir:

$$s[y] = \int_{x_1}^{x_2} \sqrt{1 + (y')^2} dx$$

Onde y' é a derivada em relação à x . A partir desse funcional, deseja-se encontrar uma função dentro do intervalo $[x_1, x_2]$ que garantirá o menor comprimento possível para S utilizando o cálculo das variações. Para determinar a curva S de comprimento mínimo será de grande ajuda construir, entre os pontos A e B, uma curva S, como é mostrado na Figura 3, que tornará mínimo o valor do funcional $J[\alpha]$ que será usado para determinar a Equação de Euler-Lagrange e, depois, substituído pelo funcional $S[y]$ que derivará a solução para o problema.

Figura 3 – Funções com extremos coincidentes



Fonte: (VIEIRA et al., 2016)

Como é de interesse somente o intervalo analisado, uma expressão possível para a nova curva é $y(x, \alpha) = y(x) + \alpha n(x)$, onde y é o valor da curva S, $\forall x \in [x_1, x_2]$, $\alpha \in \mathbb{R}$ e $n(x)$ é uma função que se anula nos pontos de intersecção das duas curvas. Como mencionado anteriormente, o problema pode ser solucionado resolvendo-se a Equação de Euler-Lagrange. Para isso, considere o funcional:

$$J[\alpha] = \int_{x_1}^{x_2} f(y, y', x) dx$$

No limite do intervalo existe a condição em que a derivada de $J[\alpha]$ é nula (quando $\alpha = 0$). Como o termo α está embutido somente em y e y' , pode-se, utilizando a regra da cadeia, derivar a função dentro da integral:

$$\frac{dJ}{d\alpha} = \int_{x_1}^{x_2} \frac{df}{dy} \frac{dy}{d\alpha} + \frac{df}{dy'} \frac{dy'}{d\alpha} dx$$

Nos limites do intervalo, $\alpha = 0$ e o termo nula $\frac{dy}{d\alpha} = n(x)$. A integral pode ser reescrita como:

$$\int_{x_1}^{x_2} \frac{df}{dy} n(x) + \frac{df}{dy'} n(x)' dx = 0$$

Integrando por partes o segundo termo, e tomando os limites de integração teremos:

$$\int_{x_1}^{x_2} \frac{df}{dy} n(x)' dx = \frac{df}{dy'} n(x) - \int_{x_1}^{x_2} \frac{d}{dx} \frac{df}{dy'} dx$$

Nas extremidades do intervalo, $\frac{df}{dy'} = n(x) = 0$ e a integral se reduz à, simplesmente:

$$\int_{x_1}^{x_2} \frac{df}{dy} - \frac{d}{dx} \frac{df}{dy'} dx$$

Como essa relação é válida para qualquer $n(x) \in \mathbb{R}$, obtém-se a equação de EulerLagrange que, basicamente verifica, entre uma classe de funções estacionárias, aquela que possui os mesmos limites do funcional $J[y]$:

$$\frac{df}{dy} - \frac{d}{dx} \frac{df}{dy'} = 0$$

Desta forma, pode-se resolver o problema da menor distância entre dois pontos em um plano substituindo o funcional $S[y]$ (abordado na seção anterior) na equação diferencial acima. $\frac{ds}{dy}$ é nulo, pois o funcional não depende de y , mas sim de sua derivada abaixo:

$$\frac{d}{dx} \frac{ds}{dy'} = \frac{y'}{\sqrt{1 + (y')^2}} = \text{const}$$

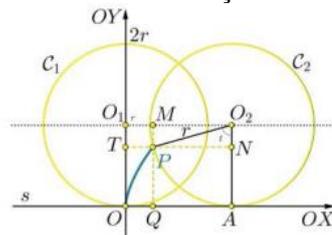
Por fim a solução para essa diferencial está numa família de funções que descrevem uma reta num plano, e conclui que a menor distância entre dois pontos é dada por uma reta.

Para estudo da curva da cicloide abordaremos como referencial teórico o trabalho de Tagliolato (2015). Em sua dissertação a autora denomina a cicloide como uma curva definida por um ponto de uma circunferência que rola sem deslizar sobre uma reta. Uma cicloide iniciada na origem de um sistema de eixos, criado por uma circunferência de raio r , consiste nos pontos (x,y) tais que:

$$\begin{aligned} x &= r(t - \text{sen}(t)) \\ y &= r(1 - \text{cos}(t)) \\ t &\in \mathbb{R} \end{aligned}$$

Neste caso, deve-se admitir que a reta s é o eixo OX , o círculo C inicia o movimento estando seu centro no ponto $(0; r)$ e que o ponto P coincide com a origem do sistema de coordenadas no início do movimento. Deve-se traçar dois círculos (C_1 e C_2) onde: C_1 , representa C em sua posição inicial, e C_2 , representa C após ter rolado alguns instantes. Adota-se O_1 e O_2 os centros de C_1 e C_2 , respectivamente; $P = (x; y)$ o ponto da cicloide em C_2 ; A o ponto em que C_2 toca o eixo OX ; $Q = (x; 0)$ e $T = (0; y)$ as projeções ortogonais de P sobre OX e OY , respectivamente; M e N as projeções ortogonais de P sobre O_2O_1 e O_2A , respectivamente; t a medida do ângulo que O_2P faz com O_2A , no sentido positivo. Podemos ver este processo na Figura 4.

Figura 4 – Parametrização da cicloide



Fonte: (TAGLIOLATTO, 2015)

Como podemos notar, o segmento OA tem o mesmo comprimento que o arco de A a P sobre o círculo C_2 , que consiste dos pontos de C que já fizeram contato com a reta s . Note ainda que

$$\text{sen}(t) = \frac{|O_2M|}{r} \text{ e } \text{cos}(t) = \frac{|O_2N|}{r}$$

São relações facilmente observadas nos triângulos MPO_2 e PO_2N , respectivamente. Como t é a medida de AO_2P , o comprimento do arco de C_2 de A a P que já fez contato com s é rt . Logo, $|AO| = rt$. Desta forma temos:

$$x = |OQ| = |OA| \pm |QA| = |OA| \pm |O_2M| = rt \pm r|\text{sen}(t)|$$

$$y = |OT| = |OO_1| \pm |TO_1| = r \pm |O_2N| = rt \pm r|\text{cos}(t)|$$

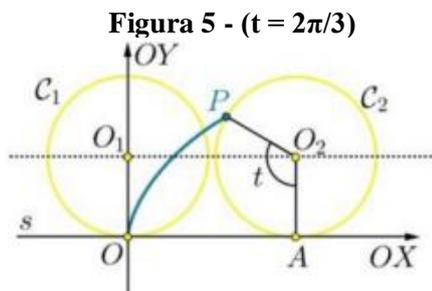
onde o sinal depende da posição de Q na semi-reta OA e da posição de T na semirreta OO1, que, por sua vez, variam com a medida t do ângulo AO2P. Analisando o sinal de $\sin(t)$ e $\cos(t)$ nos intervalos:

$$[0, \frac{\pi}{2}], [\frac{\pi}{2}, \pi], [\pi, \frac{3\pi}{2}], [\frac{3\pi}{2}, 2\pi],$$

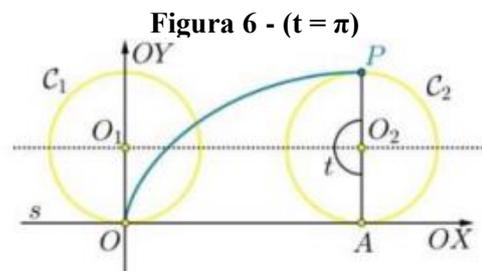
obtém-se as seguintes equações paramétricas da cicloide:

$$\begin{aligned} x &= r(t - \sin(t)) \\ y &= (r - \cos(t)), \\ t &\in R \end{aligned}$$

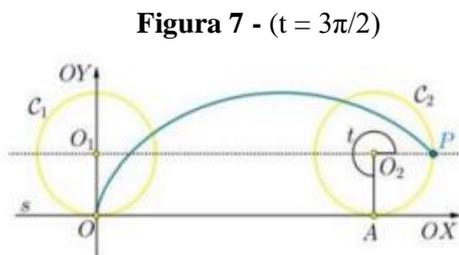
A seguir, na sequência das Figuras 5, 6, 7, 8 e 9 pode-se analisar como é feito o movimento que gera a cicloide.



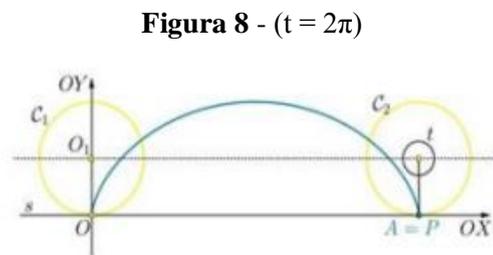
Fonte: (Adaptado de TAGLIOLATTO, 2015)



Fonte: (Adaptado de TAGLIOLATTO, 2015)

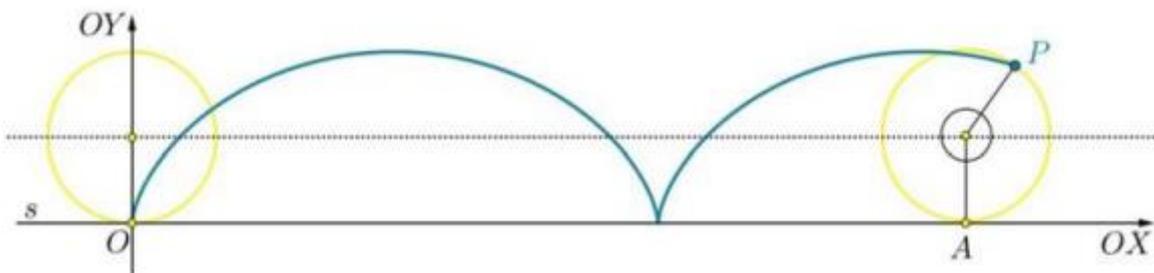


Fonte: (Adaptado de TAGLIOLATTO, 2015)



Fonte: (Adaptado de TAGLIOLATTO, 2015)

Figura 9 – Desenvolvimento da cicloide



Fonte: (Adaptado de TAGLIOLATTO, 2015)

METODOLOGIA

Inicialmente foram moldados em folhas de isopor de 70 x 50 x 1,0 cm, uma rampa com 60 cm de comprimento. E para a construção da cicloide, foi utilizando um cesto de lixo (Figura 10), com uma caneta acoplada em sua lateral, realizando o procedimento da figura 9.

Figura 10: Elaboração da ciclóide

Fonte: Elaborado pelos autores

Com o modelo experimental feito, foram desenvolvidas duas pistas idênticas, que seguem o formato de uma ciclóide, construídas a partir de quatro chapas de madeira, do tipo compensado, com dimensões citadas acima, fixadas de duas em duas, que juntas formam duas pistas.

As superfícies foram dispostas dessa forma para permitir a comparação entre os resultados de tempo nas duas partes da pista sem a necessidade de um cronômetro já que duas esferas podem ser soltas simultaneamente, de uma mesma altura, em cada uma das pistas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após a construção da braquistócrona, foi realizado o experimento, medindo-se o tempo, com um cronômetro de relógio comum, que a esfera gastou para percorrer uma superfície reta. Repetiu-se o procedimento três vezes e foram anotados os dados na tabela abaixo. Repetiu-se o mesmo procedimento na superfície da ciclóide, anotando na tabela novamente. Obteve-se os seguintes resultados:

Tabela 1: Referente ao tempo percorrido entre os pontos A e B esferas em diferentes trajetórias.

MEDIDAS	RETA (tempo em segundos)	CICLÓIDE (tempo em segundos)
1ª medida	0,35	0,30
2ª medida	0,39	0,26
3ª medida	0,39	0,28
Média dos tempos	0,37	0,28

Observando os dados coletados, pode-se perceber que o tempo gasto na ciclóide, mesmo com maior distância percorrida, é menor do que o tempo gasto na superfície reta, mostrando que a menor distância entre dois pontos não é o percurso realizado em menor tempo.

Após esse experimento, realizou-se lançamentos de duas esferas em pontos diferentes das duas ciclóides da braquistócrona (Figura 11). Repetindo este experimento algumas vezes, pôde-se perceber que independente do ponto de lançamento, as esferas sempre chegaram ao destino final ao mesmo tempo, provando que a braquistócrona também é uma tautócrona, que o tempo não depende do ponto de lançamento.

Figura 11 – Experimento da Braquistócrona



CONSIDERAÇÕES FINAIS

Embora trate-se de um problema antigo e bem conhecido no âmbito da Física, a demonstração experimental da braquistócrona ainda surpreende as pessoas que a veem pela primeira vez. Vimos que a partir de um problema proposto como desafios aos matemáticos da época, iniciou-se uma busca por métodos de solução o que culminou no que hoje conhecemos como Cálculo Variacional. Obtido para desenvolvimento da cicloide como solução para o problema da braquistócrona, originalmente enunciado por Johann Bernoulli, em 1696.

Esse experimento desenvolveu-se sem demonstrar essa equação, a partir desta suposição e usando apenas conceitos básicos de trigonometria, onde introduzimos uma dedução para a equação diferencial da cicloide. No experimento, observa-se em detalhes a cinemática de duas esferas descendo a braquistócrona sob a ação da gravidade e desta análise destacamos o resultado bastante interessante.

Pode-se verificar nos testes que o tempo de descida através da cicloide é o mesmo, independentemente do ponto de partida de cada uma nas rampas, proporcionado que as esferas cruzem o ponto mais baixo sempre no mesmo intervalo de tempo.

AGRADECIMENTOS

Este trabalho recebeu apoio financeiro da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Capes – Brasil

REFERÊNCIAS

BATISTA, Graciliano da Silveira; FREIRE, Cleuton; MOREIRA, José Evangelista. **Experiências com a braquistócrona**. Física na Escola, Fortaleza, v. 7, n. 2, p.58-60, 2006.

CAETANO, Wellington de Lima. Queda em curvas de menor tempo e tempo independente da altura - Braquistócrona e Tautócrona. 2008.

SOUSA JÚNIOR, José Ribamar Alves de. **O Cálculo Variacional e o Problema da Braquistócrona**. 2010. 42 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestrado Profissional em Matemática Universitária, Departamento de Matemática, Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Rio Claro, 2010.

TAGLIOLATTO, Ana Luísa Sader. **Braquistócrona**. 2015. 54 f. Dissertação (Mestrado) – Curso de Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional – PROFMAT, Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Rio Claro, 2015.

VIEIRA, Clóvis Güerim; ROSA, Ramon Junio Gonçalves; FREITAS, Wellington Damaceno de. **O Problema da Braquistócrona: uma proposta para o ensino**. AbakÓs, Belo Horizonte, v. 4, n. 2, p.94-104, 04 maio 2016.



SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA – SEMIC 2019

IFCE *campus* Cedro

03 e 04 de dezembro de 2019

AVALIAÇÃO DA COMPETÊNCIA EM INFORMAÇÃO: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA

Raimundo Gabriel Pereira Ferreira¹, Carlos Robson Souza da Silva

¹Estudante do IFCE e bolsista PIBIC Jr/IFCE; ²Bibliotecário-Documentalista no IFCE, campus Cedro

Eixo: Práticas de Ensino

INTRODUÇÃO

O mundo do trabalho, assim como as outras dimensões da vida humana, entrou em um processo contínuo de transformação com a proliferação das novas tecnologias da informação e da comunicação e com a facilitação do acesso e disseminação da informação decorrente, demandando dos indivíduos o desenvolvimento de habilidades informacionais conhecidas como Competência em Informação.

De acordo com Dudziak (2003, p.28), Competência em Informação trata-se de um “processo contínuo de internalização de fundamentos conceituais, atitudinais e de habilidades necessário à compreensão e interação permanente com o universo informacional e sua dinâmica, de modo a proporcionar um aprendizado ao longo da vida”.

Esse processo pode estar presente nos mais variados espaços informacionais em que o indivíduo está inserido e que dele requer uma interação crítica com a informação, como na vida acadêmica, no mundo do trabalho e até mesmo na vida cotidiana. Para a sua introdução no contexto acadêmico, são desenvolvidos programas de educação para a Competência em Informação, que podem ser aplicados nos variados níveis e modalidades educacionais, perpassando também a Educação Profissional.

A Educação Profissional desenvolveu-se ao longo dos anos como uma modalidade de ensino voltada para a formação de trabalhadores para atuarem no mundo do trabalho, seja em nos setores da indústria, da agricultura ou do comércio (MOURA, 2007).

Entretanto, com o avanço das novas tecnologias da informação e da comunicação e as consequentes mudanças nos meios de produção e de trabalho, requer-se novas competências dos trabalhadores que os auxiliem, dentre outras, a lidarem com o universo informacional que o rodeiam para a tomada de decisão e a resolução de problemas. Nesse contexto se faz necessário, por exemplo, o investimento em programas de educação que ensinem a avaliar, acessar e usar informação, como é o caso da Competência em Informação.

Entretanto, poucas são as ações efetivas na literatura que enfoquem na Avaliação propriamente dita da Competência em Informação de alunos da Educação Profissional, sendo necessário buscar em experiências de outros níveis e modalidades para o desenvolvimento de uma proposta de avaliação específica. Diante disso, indaga-se aqui: quais as experiências observadas na literatura da área sobre a avaliação de Competência em Informação no âmbito acadêmico?

O presente artigo tem como objetivo geral: identificar na literatura métodos e técnicas utilizados para a avaliação da Competência em Informação no contexto acadêmico (escolar e profissional). E como objetivos específicos: a) realizar uma revisão sistemática na literatura sobre Avaliação da Competência em Informação; e b) propor metodologias de avaliação de Competência em Informação no contexto da Educação Profissional.

METODOLOGIA

O presente projeto de pesquisa trata-se de uma pesquisa exploratória, que de acordo com Gil (2007, p. 44), “[...] são desenvolvidas com o objetivo de proporcionar uma visão geral, de tipo aproximativo, acerca de determinado fato”. Dessa forma, por meio da pesquisa exploratória, é possível identificar as primeiras possibilidades de reflexão sobre a temática de Avaliação da Competência em Informação para então repensá-la no contexto da Educação Profissional.

De abordagem qualitativa, para alcançar os objetivos da pesquisa, será utilizado como instrumento de coleta de dados a revisão bibliográfica sistemática, que de acordo com Costa e Zoltowski (2014, p. 56) trata-se de

[...] um método que permite maximizar o potencial de uma busca, encontrando o maior número possível de resultados de uma maneira organizada. O seu resultado não é uma simples relação cronológica ou uma exposição linear e descritiva de uma temática, pois a revisão sistemática deve se constituir em um trabalho reflexivo crítico e compreensivo a respeito do material analisado.

A revisão sistemática assim permite não somente a filtragem da produção científica em bases de dados, mas também a avaliação crítica dos documentos recuperados depois de processo rigoroso que, de acordo com Akonberg (2005 apud COSTA; ZOLTOWSKI, 2014, p. 56), envolve oito etapas:

1. delimitação da questão a ser pesquisada;
2. escolha da fonte de dados;
3. eleição das palavras-chaves para a busca;
4. busca e armazenamento dos resultados;
5. seleção de artigos pelo resumo, de acordo com os critérios de inclusão e exclusão;
6. extração dos dados dos artigos selecionados;
7. avaliação dos artigos;
8. síntese e interpretação dos dados.

A primeira etapa foi definida com a delimitação do problema de pesquisa, que é “quais as experiências observadas na literatura da área sobre a avaliação de Competência em Informação no âmbito acadêmico?”.

Para a segunda etapa, consequente da primeira, escolheu-se como fonte de dados o Banco Referencial de Artigos de Periódicos em Ciência da Informação (BRAPCI), definindo como específica a de Biblioteconomia e Ciência da Informação, por possuir maior abrangência nos estudos da área de Competência em Informação.

Logo em seguida escolheu-se como estratégia de busca a utilização dos termos “information literacy”, uma vez que é o termo original em inglês e representa todas as traduções disponíveis na literatura brasileira, e “Avaliação” conceito que representa a delimitação do tema. Para manter a exatidão dos termos na pesquisa, ambos inseridos no buscador da BRAPCI com aspas, ligados pela expressão booleana AND (que torna obrigatórios os termos ligados na pesquisa). Em seguida foi estabelecida uma delimitação temporal de dez anos (2009-2019), buscando os termos em quaisquer espaços possíveis (autor, título, palavra-chave, resumo e referências). A pesquisa compreendeu um total de 23 resultados.

Para selecionar os artigos que atendessem às necessidades da pesquisa foram criados três critérios de inclusão e exclusão. O primeiro critério foi incluir apenas artigos provenientes de periódicos científicos, sendo que dessa primeira fase, 3 artigos tiveram que ser descartados por serem publicações de anais de evento.

O segundo critério foi a exclusão de artigos produzidos em outras línguas que não o português, descartando-se assim mais três produções. O último critério utilizado foram artigos que em seu resumo abordassem com clareza a temática da Avaliação da Competência em Informação na área acadêmica (seja escolar ou superior). Dos 17 resultados, apenas 4 atendiam às recomendações do critério final, como disposto no Quadro 1, abaixo:

Quadro 1 – Artigos sobre Avaliação da Competência em Informação

Autor	Título	Periódico	Ano
ALMEIDA, Fernanda Gomes; CENDÓN, Beatriz Valadares	Avaliação do impacto do treinamento sob a perspectiva da competência informacional: o caso do Portal de Periódicos da Capes	Em Questão	2015
MATA, Marta Leandro da	Aspectos da avaliação da competência informacional em instituições de ensino superior	Em Questão	2012
SANTOS, Camila Araújo dos; CASARIN, Helen Castro Silva	Habilidades informacionais abordadas em instrumentos de avaliação de CI	Informação & Sociedade: Estudos	2014
MACEDO, Murillo; GASQUE, Kelley	A influência do letramento informacional na aprendizagem de estudantes na educação básica	Revista Ibero-Americana de	2018

Cristine Gonçalves Dias		Ciência da Informação	
-------------------------	--	--------------------------	--

Fonte: Os autores (2019)

Os artigos foram então separados para que fosse realizada a sua avaliação individual e a síntese dos resultados, como dispostos nas etapas 7 e 8 da Revisão Sistemática segundo Akonberg (2005 apud COSTA; ZOLTOWSKI, 2014).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os quatro artigos selecionados foram submetidos à leitura crítica, focando nos aspectos voltados à Avaliação da Competência em Informação. Como resultados da leitura crítica, criou-se resumos. Em seguida, realizou-se a síntese dos resultados.

No primeiro artigo, são expostas por Mata (2012) várias maneiras de avaliação, em vários níveis. É citada a avaliação diagnóstica, que é feita assim que o aluno adentra o ambiente de ensino no qual vai usufruir, e já no segundo artigo, Almeida e Cendón (2015) um exemplo mais palpável desta prática, tendo em vista que foi feito um teste diagnóstico pré-treinamento nos alunos usando o método observacional por conta que os alunos tiveram a tela dos computadores filmada durante a pesquisa, e houve também um teste ao final do treinamento para certificar se o treinamento foi efetivo, prática também citada no artigo de Mata (2012), chamada avaliação somativa. Não se configura no segundo artigo uma avaliação tal qual descrita por Mata, porém seguindo os mesmos princípios avaliativos.

O artigo de Macedo e Gasque (2018) reforça como o processo de aprendizagem é um processo contínuo, ou seja, não se prende em um determinado período de tempo que ao chegar ao fim, não se fará mais necessário continuar aprendendo. A Competência em Informação, quando se faz presente no indivíduo garante que ainda que o mesmo não esteja mais frequentando uma escola ou instituição que o ofereça conhecimento, continue procurando, avaliando e usando informação.

O processo para assegurar que o indivíduo competente em informação deve ocorrer ao longo da vida, por isso é necessário que se inicie desde a educação básica e que perdure até o fim do ensino superior, sendo sempre avaliada para garantir que os instrumentos e a metodologia que estão sendo eficazes para modificar positivamente nas capacidades informacionais do indivíduo.

O que fica evidenciado também no artigo de Macedo e Gasque (2018) é que os alunos não procuravam professores e bibliotecários para satisfazer suas necessidades informacionais, o que torna quase nula a chance dos mesmos intervirem positivamente nas capacidades de Competência em Informação, tendo em vista que nem eles sabem quais alunos têm estas necessidades e quais são elas.

O artigo de Santos e Casarin (2014), elas comparam cinco tipos diferentes de instrumentos de avaliação da Competência em Informação. Durante o artigo, Santos e Casarin (2014) apresentam indicadores que são mais citados em questões destas avaliações (como identificar as necessidades de informação e acessar a informação), demonstrando quais são os pontos que são mais levados em conta quando se vai avaliar se um indivíduo é competente em informação.

Os métodos e instrumentos apontam para uma necessidade de se avaliar a interação dos alunos em tempos em que a informação se tornou insumo básico das sociedades contemporâneas, sendo importante o seu constante aprimoramento e sua aplicação em realidades pouco exploradas como é o caso da Educação Profissional.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Competência em Informação é inerente ao processo de aprendizagem e que não é só em um ambiente e tempo específico, mas durante todas as dimensões da vida. Avaliar a competência em informação torna-se um ato de suma importância para formar cidadãos, cientistas e futuros trabalhadores.

Estas avaliações, primeiramente destinada aos alunos do ensino básico e superior, podem ser aprimoradas e adequadas a novos contextos, como a Educação Profissional, visando a formação holística de novos trabalhadores, que devem saber identificar as suas necessidades informacionais, seja na vida acadêmica, na participação política ou no trabalho, e de como supri-la, os ensinados como acessar, avaliar e usar a informação.

Propõe-se que em trabalhos futuros sejam apresentados ou criados métodos de avaliação da Competência em Informação voltados para os alunos da Educação Profissional, tendo como pressupostos os fundamentos teóricos dessa modalidade específica da Educação Brasileira, que se

preocupa na formação de trabalhadores e na sua introdução no mundo do trabalho, hoje permeado pela informação e suas tecnologias.

AGRADECIMENTOS

Ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, campus Cedro, pelo financiamento da pesquisa por meio do Programa de Institucional de Bolsa de Iniciação Científica Júnior.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, F. G.; CENDÓN, B. V. Avaliação do impacto do treinamento sob a perspectiva da competência informacional: o caso do portal de periódicos da capes. **Em Questão**, v. 21, n. 1, p. 26-50, 2015. Disponível em: <http://www.brapci.inf.br/index.php/res/v/8920>. Acesso em: 25 set. 2019.
- GIL, Antônio Carlos. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. São Paulo: Atlas, 2007.
- MACEDO, M.; GASQUE, K. C. G. D. A influência do letramento informacional na aprendizagem de estudantes na educação básica. **Revista Ibero-Americana de Ciência da Informação**, v. 11 No 1, n. 1, p. 5-22, 2018. Disponível em: <http://www.brapci.inf.br/index.php/res/v/76322>. Acesso em: 25 set. 2019.
- MATA, M. L. Aspectos da avaliação da competência informacional em instituições de ensino superior. **Em Questão**, v. 18, n. 1, p. 141-154, 2012. Disponível em: <http://www.brapci.inf.br/index.php/res/v/11541>. Acesso em: 25 set. 2019.
- OLIVEIRA, A. S. de; Silva, C. R. S. Matriz conceitual para a criação de um modelo de desenvolvimento de competência em informação na Educação Profissional. In: SEMANA ACADÊMICA DA BIBLIOTECONOMIA E DA CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO, 10., Juazeiro do Norte, CE. **Anais...** Juazeiro do Norte, CE: UFCA, 2018. (no prelo).
- SANTOS, C. A.; CASARIN, H. C. S. Habilidades informacionais abordadas em instrumentos de avaliação de CI. **Informação & Sociedade: Estudos**, v. 24, n. 3, 2014. Disponível em: <http://www.brapci.inf.br/index.php/res/v/92010> Acesso em: 25 set. 2019.
- SPUDEIT, Daniela. Proposta de um programa para desenvolvimento de Competência em Informação para alunos do Ensino Profissional. **Ciência da Informação em Revista**, Maceió, v. 2, n 2, p. 67-77, maio/ago 2015. Disponível em: <http://www.seer.ufal.br/index.php/cir/article/view/1782/1466>. Acesso em 16 maio 2015.



SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA – SEMIC 2019

IFCE *campus* Cedro

03 e 04 de dezembro de 2019

CIRCUNSTÂNCIAS, CAUSAS E IMPLICAÇÕES DA EVASÃO ACADÊMICA NO ENSINO SUPERIOR: REVISÃO DE LITERATURA

Maria Fernanda de Oliveira Vieira¹; Najila Barros de Souza²; Mateus de Lima Medeiros²;
Francisco José de Lima³

¹ Aluna do Curso Integrado em Informática no IFCE *campus* Cedro; ² Licenciandos em Matemática no IFCE *campus* Cedro; ³ Professor do IFCE *campus* Cedro

Eixo: Gestão, Currículo e Políticas Educacionais

INTRODUÇÃO

Este trabalho é a sistematização da primeira parte de um projeto de pesquisa³ em andamento que busca realizar estudos, pesquisas e reflexões sobre aspectos inerentes a democratização do acesso ao ensino superior, observando a evasão acadêmica como desafio que impossibilita a permanência e êxito no curso superior. Desse modo, faz-se necessário compreender o fenômeno social “evasão”, como temática recorrente no cenário educacional brasileiro, bem como as suas causas e consequências para a sociedade como um todo. Além de depreender a importância da adoção de políticas que combatam a evasão acadêmica, problemática que vem impossibilitando a permanência e o êxito de discentes no ensino superior.

Neste sentido, cabe destacar que a evasão pode ser considerada a renúncia ou o abandono, temporário ou definitivo, do aluno de uma IES, pública ou privada, de um de seus cursos por determinado motivo, exceto pela conclusão deste. Como temática recorrente no cenário acadêmico, escolheu-se essa problemática na tentativa de entender as possíveis circunstâncias que levam a não permanência do aluno na graduação. Assim como, evidenciar os efeitos que a desistência provoca no ambiente no qual estão inseridos, especialmente, no contexto da IES.

Apoiados em Gaioso (2005), Silva *et. al.* (2011), afirmam que existem dois desafios determinantes para quem pretende prosseguir com os estudos. O primeiro consiste no percurso preparatório e a barreira de exames para ingresso e o segundo são os obstáculos de diversas especificidades os quais são encontrados no decorrer da trajetória do curso, ocasionando dessa forma, a permanência ou a evasão do estudante de Ensino Superior.

Portanto, o objetivo deste trabalho consiste em apresentar a sistematização de um levantamento bibliográfico, refletindo sobre aspectos relacionados a democratização do acesso ao ensino superior, observando políticas de assistência estudantil, causas e efeitos da evasão no ensino superior e proposta interventiva para o fenômeno em discussão.

METODOLOGIA

A pesquisa está apoiada em pressupostos da abordagem qualitativa, de cunho exploratório. Inicialmente, a pesquisa bibliográfica fez-se necessária na tentativa de aproximar os pesquisadores da literatura sobre a temática, subsidiando para “o conhecimento sobre o que foi pesquisado, como e sob que enfoque e/ou perspectivas foi tratado o assunto apresentado na literatura científica (BOCCATO, 2006, p.266).

Para o levantamento bibliográfico deste trabalho, foram consultadas: a Revista de Avaliação da Educação Superior, com *Qualis* A1, Revista Educação, com *Qualis* A1 e a Revista Internacional de Educação Superior, com *Qualis* B1, pela expressividade no campo acadêmico. O período em que se concentrou a pesquisa foi do ano de 2011 a 2019. Para a orientação do levantamento de literatura foi usada como palavra de busca: Evasão.

Após o processo de busca, o levantamento resultou em um total de 18 artigos que, inicialmente, foi realizada a leitura do resumo com o intuito de recolher dados. Estes dados foram organizados em uma planilha criada na *Microsoft Excel* 2013, destacando informações relevantes sobre cada trabalho como: ano de publicação do estudo, título, autor(a), região, instituição, financiamento, palavras-chave, objetivo, metodologia/procedimento, referenciais teóricos, e

³ Projeto PIBIC Jr e Auxílio Formação - IFCE *campus* Cedro

resultados. Para a coleta desses dados foi feita uma leitura minuciosa dos resumos de cada artigo. Após a leitura do 18 trabalhos, foi desconsiderado apenas um por abordar evasão escolar no Ensino Médio, restando 17 trabalhos.

Depois de finalizado o levantamento dos dados, foi realizado o agrupamento dos trabalhos, cujos artigos foram organizados em três eixos: “Políticas de assistência estudantil: acesso e permanência ao ensino superior”, “Causas e efeitos da evasão no ensino superior”, “Proposta interventiva para o fenômeno evasão”. Essa divisão se deu com base em critérios como o título do trabalho, palavras-chave e resultados, para assim facilitar as discussões dos eixos acima mencionados.

Os artigos observados salientam sobre a recorrência da evasão, exemplificando os motivos que podem resultar nesse cenário no ensino superior. Tratam também de políticas de inclusão que ajudam na democratização do acesso ao mundo universitário e ressaltaram sobre as consequências que a evasão pode ocasionar diante da sociedade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com a metodologia empregada, após a análise minuciosa dos artigos situados em cada eixo, serão apresentadas a seguir, algumas discussões sobre os resultados encontrados.

3.1 Políticas de assistência estudantil: acesso e permanência ao ensino superior

Esse eixo é composto por 7 trabalhos que abordarão políticas de assistência estudantil que, ao que parece, podem estimular a permanência no Ensino Superior e, conseqüentemente, auxiliar no processo de conclusão do curso, configurando-se como meio para democratizar o acesso e a permanência do estudante na educação superior.

O acesso e a permanência têm sido assuntos cada vez mais estudados por universidades e pelo Estado. Nesse contexto, em busca de democratizar e facilitar a inclusão de alunos nas universidades, foram instituídos programas como o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), o Sistema de Seleção Unificada (SISU) e o Programa Universidade para Todos (ProUni). No entanto, essas políticas de inclusão não garantem a retenção do estudante no curso (DAVOK, BERNARD, 2016).

O estudo de Paula (2017), discutiu as políticas de democratização adotadas nas universidades federais brasileiras, implementadas a partir do Governo Lula (Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais (REUNI), Política de Cotas e Políticas de Assistência Estudantil). A autora destaca que o incremento das políticas de acesso e de assistência estudantil, com aumento de vagas e ingressantes, não tem sido acompanhado da permanência dos estudantes no sistema, com taxas de diplomação e de conclusão dos cursos de graduação decrescentes, nos últimos anos. Nessa perspectiva, inclusão e exclusão, acesso/permanência/evasão devem ser vistos em conjunto e não separadamente. A autora destaca que para o aluno concluir sua graduação é necessário que seja acompanhado de políticas de permanência, principalmente, aqueles estudantes que não têm condições econômicas e as minorias étnicas que são excluídos do ensino superior sobretudo dos cursos que apresentam um maior reconhecimento perante a sociedade.

Nesta mesma perspectiva, Minhoto e Bello (2019) apontam que o REUNI oportunizou o ingresso na universidade, a alunos com renda baixa. Entretanto, grande parte desses alunos ainda tem dificuldades para se manter financeiramente até a conclusão do curso. Além da questão financeira, muitas vezes o perfil do novo aluno que chega a IES é extremamente diferente do perfil elitizado, ao qual os docentes estavam acostumados.

Portanto, com base nas contribuições dos autores citados acima, pode-se perceber que apesar do incentivo do governo para a inclusão de jovens nas universidades, o acesso à educação Superior no Brasil ainda é uma realidade distante para a maior parte da população, devido aos fatores sociais, econômicos e a falta de universidades suficientes para todos, como também não é uma garantia de que os alunos irão permanecer no curso e descartar a evasão. A seguir discutiremos possíveis causas e efeitos da evasão acadêmica.

3.2 Causas e efeitos da evasão no ensino superior

Esse eixo agrupa 7 trabalhos e evidencia as causas que levam ao fenômeno social “evasão”, detectando também os efeitos que a sua ocorrência acarreta. Após vencer o desafio de ingressar em uma universidade pública ou privada, o aluno adentra em um ambiente totalmente diferente do qual estava adaptado. Sai de um mundo ao qual conhecia, que era o Ensino Médio, e parte para uma IES, onde irá se deparar com diversas situações conflitantes.

Como é possível perceber em um estudo sobre a Avaliação dos índices de evasão nos cursos de graduação da Universidade do Estado de Santa Catarina, realizado por Davok e Bernard (2016), observa-se que, muitas vezes, o estudante é inserido em uma realidade desfavorável ao aprendizado, com professores desqualificados ou sem base pedagógica para determinada disciplina, além da falta de assistência socioeducacional, de forma que essa situação contribui para a evasão.

De modo geral, é possível identificar dois fatores que estão diretamente ou indiretamente ligados ao fenômeno: os externos à instituição, como vocação, aspectos sócio-político-econômicos e problemas de cunho pessoal enfrentados pelos alunos; e os internos à instituição, como infraestrutura da IES, corpo docente, assistência sócio-educacional recursos humanos e a aspectos didático-pedagógicos.

Neste sentido, a análise do (in)sucesso escolar e a permanência ou a evasão de um curso deve levar em conta a corresponsabilidade integrada com variáveis pessoais, variáveis dos professores e variáveis do próprio ambiente de aprendizagem. Tem-se como possíveis determinantes externos da evasão escolar a falta de infraestrutura financeira por parte dos estudantes para dar continuidade aos estudos, falta de clareza nas decisões em relação à formação acadêmica e pouco entrosamento do estudante com a instituição. Também apresentam-se como determinantes da evasão o desempenho atingido no vestibular, no curso e a renda, considerando os alunos mais favorecidos economicamente como possuidores de melhores condições de permanência (DIOGO, et. al., 2016).

Existe uma série de fatores que podem provocar a desistência do aluno de um curso superior, como os problemas causados em decorrência da crise socioeconômica do país, onde a sociedade possuinte de uma economia instável tem como prioridade o seu trabalho, de forma a garantir o próprio sustento. Dessa maneira, o jovem inserido nessa esfera busca suprir as suas necessidades trabalhando. Gerando, desse modo, um conflito entre os seus estudos e seu trabalho, uma realidade em que o discente não consegue conciliar o seu tempo entre as atividades escolares e profissionais, ou, caso consiga, o excesso de atividades tende a provocar cansaço e desânimo, levando-o a desistir ou a trancar o curso de forma temporária.

Um Ensino Médio que deixa déficit de conhecimento reflete na vida acadêmica do discente no Ensino Superior, a insatisfação com a assistência ofertada pelas IES, as dificuldades enfrentadas durante a graduação com alimentação, transporte, podem levar a saída de um estudante (SILVA, SANTOS, 2017).

Silva, Rodrigues, Brito e França (2012) realizaram pesquisas sobre a evasão escolar no curso de Educação Física de uma universidade federal da Região Nordeste, concluindo que outro fator a ser destacado como responsável pela evasão seria o descontentamento com as perspectivas profissionais. O status profissional ansiado pelo estudante, mesmo aquele que diz ter vocação, compreende aspectos relacionados com o prestígio social da função e a expectativa de remuneração. No caso dos cursos de Licenciatura, o risco de evasão é ainda maior, visto que a desvalorização social desta área é histórica. Quando esses projetos de ascensão social e bons salários não se viabilizam na área escolhida, o aluno tende a abandonar o curso e buscar outro que lhe possa oferecer maior status social e econômico.

De acordo com pesquisas realizadas por Diogo, Raymundo, Wilhelm, Andrade, Lorenzo, Rost e Bardagi (2016), a evasão constitui um desperdício social, acadêmico e econômico, bem como um problema com amplas consequências nos âmbitos públicos e privados. Nas universidades públicas, a evasão ocasiona a elevação dos custos e vagas ociosas, ou seja, diversos problemas para as instituições e sucessivamente é refletida em forma de prejuízo para a sociedade, pois esta provoca a falta de profissionais qualificados para atuarem no mercado de trabalho.

Em contraponto, Vanz, Pereira, Ferreira e Machado (2016) argumentam que a evasão também tem seu lado positivo, quando está relacionada a um amadurecimento pessoal do estudante, que troca de curso em busca de uma nova carreira profissional.

3.3 Proposta interventiva para o fenômeno evasão

Este eixo é composto por 3 trabalhos. Percebe-se que as pesquisas que buscaram observar medidas interventivas como condição para amenizar a evasão do aluno ainda é pouco trabalhada. Nesta parte serão apresentadas algumas medidas propostas para apaziguar a não permanência de estudantes.

Perante as condições que provocam a evasão, um dilema que é possível identificar é a questão da dificuldade do jovem em escolher uma área onde possa atuar no mercado de trabalho, esse adentra nas universidades muitas vezes sem saber sobre sua real condição de exercer determinada profissão e sendo leigo diante de suas próprias aptidões vocacionais.

Gérson e Silvana (2014) propõem que seria interessante os cursos ofertarem, dentre as primeiras disciplinas, aulas práticas de atuação no mercado de trabalho, onde o aluno poderia identificar como funciona a profissão a qual ele está investindo sua formação acadêmica, podendo, desta maneira, escolher uma área em que realmente se identifique, evitando assim o desperdício de tempo e investimento, tanto da sua parte como da parte da instituição e do governo.

Além da falta de vocação ou de identificação com o curso, no primeiro semestre também é comum o ingresso de alunos com sérias dificuldades em determinadas disciplinas, que são base ou inerentes para a continuação do curso, então faz-se necessário por parte da instituição, do corpo docente e da coordenação que esses alunos tenham um apoio pedagógico, com aulas de reforços, com orientações e monitorias, para que desta forma contribuam com a retenção do estudante no curso (Gérson e Silvana, 2014).

Ainda segundo os autores supracitados, as questões pessoais podem levar a desistência do curso, como já foi ressaltado no artigo, embora essas questões pessoais não estejam sob a responsabilidade das IES essa pode oferecer alguns recursos que sirvam como apoio para o discente, como atendimentos de saúde, acompanhamentos psicológicos, assistência estudantil, a fim de trazer para o aluno uma sensação de apoio, que ele muitas vezes necessita para dar continuidade ao curso, minimizando a ocorrência da evasão por essas razões.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao realizar a sistematização deste trabalho, cabe destacar as discussões que o levantamento bibliográfico possibilitou, foi iminente observar a complexidade que existe por trás da evasão nas instituições de ensino superior, desde suas causas que impulsionam essa situação, até sua repercussão na sociedade. Desse modo, procurou-se neste estudo, compreender o processo, com a intenção de observar possíveis soluções sugeridas pela literatura, no sentido de contribuir com a redução evasão acadêmica.

Com base nas produções apresentadas entendeu-se que os efeitos da evasão não recaem apenas sobre os alunos, mas também atingem outras esferas, como as instituições e o estado. As instituições sofrem prejuízos materiais e imateriais, o que impacta no seu planejamento anual e compromete o seu funcionamento, onde esses recursos perdidos seriam necessários para a manutenção do ensino de qualidade e para a melhoria de sua estrutura de ensino. O Estado, por sua vez, perde com o investimento que poderia ser aplicado em outra área. Isso faz com sejam necessários diálogos entre esses campos que participam do ensino-aprendizagem dos jovens, para que assim haja uma mobilização de forma organizada e conjunta por parte dos detentores de poder, de forma a conter o fenômeno da evasão.

Diante do exposto, tendo em vista o entendimento das questões que foram abordadas, procurou-se, nesse artigo, trazer à tona ações afirmativas, para que a sociedade possa vir a conhecer um problema que parece tão trivial, mas que, de modo geral, é de grande impacto na sociedade.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao nosso orientador, o Prof. Francisco José de Lima, pelo empenho, dedicação, e por toda paciência durante a elaboração deste artigo. Ao IFCE Campus Cedro/CNPQ pelo auxílio financeiro (PIBIC Jr e Auxílio Formação) ambos pontos de partida para a realização desta produção.

REFERÊNCIAS

BOCCATO, V. R. C. Metodologia da pesquisa bibliográfica na área odontológica e o artigo científico como forma de comunicação. **Rev. Odontol. Univ.**, São Paulo, v. 18, n. 3, p. 265-274, 2006.

Disponível em: <http://arquivos.cruzeirodosuleducacional.edu.br/principal/old/revista_odontologia/pdf/setembro_dezembro_2006/metodologia_pesquisa_bibliografica.pdf>. Acesso em: 04 mar 2019.

DAVOK D. F; BERNARD R. P. Avaliação dos índices de evasão nos cursos de graduação da Universidade do Estado de Santa Catarina – UDESC. **Avaliação**, Campinas; Sorocaba, SP, v. 21, n. 2, p. 503-521, jul. 2016. Disponível em:< <http://periodicos.uniso.br/ojs/index.php/avaliacao>>. Acesso em: 9 abril. 2019.

DIOGO, M. F. et. al. Percepções de coordenadores de curso superior sobre evasão, reprovações e estratégias preventivas. **Avaliação (Campinas)** [online]. 2016, vol.21, n.1, pp.125-151. ISSN 1414-

4077. Disponível em: < <http://dx.doi.org/10.1590/S1414-40772016000100007>.> Acessado em: 22 jul. 2019.

MINHOTO M. A. P.; BELLO I. M. A política de reestruturação das universidades federais e a instituição de modelos formativos inovadores: a UNIFESP em análise. **Rev. Inter. Educ. Sup.** Campinas, SP v.5 1-14 e019013 2019. Disponível em:

<<https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/riesup>>. Acesso em: 13 set 2019.

PAULA M. F. C. Políticas de democratização da educação superior brasileira: limites e desafios para a próxima década. **Avaliação**, Campinas; Sorocaba, SP, v. 22, n. 2, p. 301-315, jul. 2017. Disponível em: <<http://periodicos.uniso.br/ojs/index.php/avaliacao>>. Acesso em: 9 abril. 2019.

SILVA A. M; SANTOS B. C. S. Eficácia de políticas de acesso ao ensino superior privado na contenção da evasão. **Avaliação**, Campinas; Sorocaba, SP, v. 22, n. 3, p. 741-757, nov. 2017. Disponível em: < <http://periodicos.uniso.br/ojs/index.php/avaliacao>>. Acesso em: 9 abril. 2019.

SILVA F. I. C.; RODRIGUES J. P.; BRITO A. K. A.; FRANÇA N. M. Evasão escolar no curso de educação física da Universidade Federal do Piauí. **Avaliação**, Campinas; Sorocaba, SP, v. 17, n. 2, p. 391-404, jul. 2012. Disponível em:< <http://periodicos.uniso.br/ojs/index.php/avaliacao>>. Acesso em: 9 abril. 2019.

TONTINI G.; WALTER S. A. pode-se identificar a propensão e reduzir a evasão de alunos? Ações estratégicas e resultados táticos para instituições de ensino superior. **Avaliação**, Campinas; Sorocaba, SP, v. 19, n. 1, p. 89-110, mar. 2014. Disponível em:< <http://periodicos.uniso.br/ojs/index.php/avaliacao>>. Acesso em: 9 abril. 2019.

VANZ S. A. S.; PEREIRA P. M. S.; FERREIRA G. I. S.; MACHADO G. R. Evasão e retenção no curso de Biblioteconomia da UFRGS. **Avaliação**, Campinas; Sorocaba, SP, v. 21, n. 2, p. 541-568, jul. 2016. Disponível em: < <http://periodicos.uniso.br/ojs/index.php/avaliacao>>. Acesso em: 9 abril. 2019.



SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA – SEMIC 2019

IFCE *campus* Cedro

03 e 04 de dezembro de 2019

POLÍTICAS EDUCACIONAIS VOLTADA PARA Á EDUCAÇÃO INCLUSIVA APARTIR DO ÚLTIMO (PNE)

Wilson Félix Filho¹; Antônio Luiz de Araújo Neto¹; Roberta Silva²

¹Licenciandos em Matemática do IFCE campus Cedro; ²Professora do IFCE campus Cedro

Eixo: Gestão, Currículo e Políticas Educacionais

INTRODUÇÃO

A educação no Brasil tem passado por muitas mudanças ao longo de anos, desde a educação colonial ao sistema educacional atual, leis, projetos e planos tem sido criado a fim de melhorar os indicadores de qualidade da educação no país. Artigos na Constituição 1988, a Lei 9394/96 (LDB) e Decretos tem tratado com muita cautela a educação e a forma de como essa deve ser ofertada.

Como bem se sabe, segundo a Constituição de 1988, a educação é um direito de todos e um dever do Estado e da família. Portanto, cabe ao Estado ofertar educação de qualidade a todos, independentemente de qualquer forma de diversidade, desenvolvendo políticas que assegure tal garantia a todas as modalidades de ensino, dentre elas a educação inclusiva na forma de valorização dessa diversidade.

A educação inclusiva tem sido uma grande tarefa a se concretizar, uma vez que, de acordo a lei, tem que ser ofertada a todos com igual qualidade. Um processo delicado e que tem trazido muitas discussões não só no cenário nacional com também no internacional no que tangencia a forma de como se dá o desenvolvimento dessa modalidade, sem que, ao em vez de trazer igualdades não venha a aumentar a desigualdade já existente em meio a nossa sociedade. Para que a mesma não tenha sentido contrário ao que é especificado na Lei Constitucional como também nas Diretrizes, que são as bases da educação no Brasil.

A inclusão escolar é bastante discutida em vários estudos, defendendo-se a educação como o direito a todos, proporcionando livre acesso à sala de aula e à interação de todos.

A Inclusão Escolar é um processo gradual e dinâmico que pode tomar formas distintas de acordo com as necessidades dos alunos. Acredita-se que essa integração possibilite a construção de processos lingüísticos adequados, de aprendizado dos conteúdos acadêmicos e uso social da leitura e da escrita. Nessa proposta, o professor media e incentiva a construção do conhecimento através da interação com ele e com os colegas (LACERDA, 2007, p. 261).

O aluno portador de alguma deficiência precisa estar inserido no ensino regular promovendo a interação com outros alunos da mesma faixa etária. Essa interação irá fazer com que a educação inclusiva possa cada vez mais contribuir com o desenvolvimento do aluno e que ele seja capaz de aprender.

Desse modo, neste artigo, tratar-se-á de políticas voltadas à educação inclusiva no Brasil, tendo como base para estudo o Plano Nacional de Educação o PNE vigente (2014), analisando quais políticas educacionais norteiam esse contexto, buscado fundamentação dentro da própria Constituição como também na LDB. Será apresentado um estudo sobre a legislação educacional e sobre metas do PNE voltados à educação inclusiva, no intuito de identificar aspectos que devem as ações voltadas a essa temática, indicando possibilidades de fortalecimento de um pleno desenvolvimento intelectual e moral de uma pessoa com necessidades especiais.

METODOLOGIA

O presente estudo consiste em uma pesquisa documental, cujas fontes de dados foram: a Constituição de 1988, A LDB de 1996 e o Plano Nacional de Educação. Algumas produções acadêmicas darão suporte às discussões propostas.

Os dados serão analisados qualitativamente, destacando-se aspectos de maior relevância de acordo com o objetivo proposto.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Quando falamos de Políticas, automaticamente a nossa mente nos remete a disputas, a interesses, por algo que lhes ponha no topo. E quando fazemos a junção de Política e educação imagina-se um processo democrático, uma vez que, as políticas educacionais também são frutos de lutas afins de elevar a educação inclusiva.

No caso da Educação Inclusiva muitas políticas foram criadas no intuito de oportunizar de uma forma igualitária, uma educação de qualidade aos portadores de necessidades especiais, em obediência ao Art. 205 da Constituição que trata da Educação. De acordo a lei, a educação é um direito de todos e um dever do Estado e da família. A mesma será promovida e incentivada com a colaboração da sociedade, visando assim o pleno desenvolvimento da pessoa, o preparo para o exercício da cidadania e a qualificação para o trabalho. A mesma é clara quando ressalta “o pleno desenvolvimento da pessoa”, não fazendo acepção de pessoas, dessa forma a mesma deve oferecer esse pleno desenvolvimento as pessoas com necessidades no intuito da sua inclusão na sociedade e no mercado de trabalho.

Segundo a Lei 9394/96 da LDB, Art. 4º o dever do Estado para com a educação efetivasse mediante a garantia de: atendimento educacional especializado gratuito aos educandos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superlotação, a todos os níveis, etapas e modalidades, de preferência na rede regular de ensino (inciso III). O que não é observado nas escolas públicas de ensino, apesar de não termos estruturas nas escolas não temos uma mão de obra especializada, profissionais qualificados para o atendimento como pede a lei.

Percebe-se uma lei bem específica com pontos cruciais, de extrema necessidade para um bom desenvolvimento do indivíduo como cidadão participativo, um plano educacional que traça o perfil de escola e de uma educação que atenda as necessidades de alunos que tenha características especiais. Mas os problemas que norteiam estão além do que é especificado na lei, a mesma garante no papel, porém não dá subsídio para o comprimento da mesma.

O PNE é composto por 20 metas, o estudo tem como fundamento trata-se da educação inclusive que está detalhada na Meta 4: Universalizar, para a população de 4 (quatro) a 17 (dezesete) anos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação, o acesso à educação básica e ao atendimento educacional especializado, preferencialmente na rede regular de ensino, com a garantia de sistema educacional inclusivo, de salas de recursos multifuncionais, classes, escolas ou serviços especializados, públicos ou conveniados.(PNE,2014-2024)

A meta 4 do PNE, que é a reservada à educação inclusiva, trata da universalização do atendimento, da implantação de salas especializadas com recursos adequados, a garantia do atendimento educacional especializado, estimulando a criação de centros multidisciplinares, além de garantir a oferta de educação bilíngue e a garantia da oferta da Educação Inclusiva. Não estava sendo cumprida, está na lei, mas não vem sendo cumprida, falta escola especializada, falta as salas especializada com equipamentos especializados para um melhor atendimento e principalmente profissionais qualificados para essa função.

Em relação à garantia da oferta de educação bilíngue, em Língua Brasileira de Sinais LIBRAS, como a primeira língua e a ampliação das equipes de profissionais de educação para atender a demanda, como auxiliares, tradutores e intérpretes de Libras, observa-se uma grande lacuna que ainda precisa ser preenchida, uma vez que, observando -se as grades curriculares dos cursos de licenciatura, percebe-se que o ofertado não dá propriedade para o profissional desempenhar um trabalho que realmente atenda às necessidades de um portador de necessidade especial. Tendo em vista que é muito pouco o que é ofertado, e que os incentivos estão longe daquilo que é especificado na lei.

O PNE estabelece que até o fim de sua vigência todas as metas sejam cumpridas e que sejam incrementado, com a criação de centros especializados e incentivos a pesquisa voltadas para o desenvolvimento de metodologia, de materiais didáticos, equipamentos e recursos tecnológicos assistivos, no entanto, não percebe-se o comprimento da mesma, não possui a pesquisa nem muito menos o incentivo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Tendo pleno conhecimento que educação inclusiva está para além de levar uma pessoa portadora de necessidades especiais para sala de aula, tendo um pleno conhecimento que há todo um processo que está por traz, que é necessário todo um planejamento, um estudo minucioso que tais

políticas têm que assegurar aos envolvidos. Sendo, assim, neste sentido o desenvolvimento desse estudo sobre as políticas educacionais voltadas a inclusão tem tanta importância.

Conclui-se com tal estudo, que ainda falta muito para termos de fato uma educação inclusiva de qualidade e igualitária, que realmente atenda aos anseios da população portadora de necessidades. Que há muitas lacunas a serem preenchidas, muitos problemas a serem sanados, tanto no que tangencia a estrutura, como é o caso de escolas e centros multidisciplinares especializados, como também no cumprimento a lei, no que se refere à garantia de uma educação bilíngue e a formação de profissionais especializados para o atendimento é cumprimento da lei.

Portanto, a educação inclusiva necessita de profissionais com formação adequada para poder desenvolver atividades, saber lidar com a diversificação da cultura de aluno presente na sala, apesar de terem a mesma faixa etária o educador tem o papel de proporcionar a interação dos discentes usando métodos afim de instigar o aluno e evoluir de acordo com suas possibilidades.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Constituição Nacional da República Federativa do Brasil**. Brasília – Senado Federal: Centro Gráfico, 1988.

BRASIL. **Lei nº. 9.394**, de 20 de dezembro de 1996. Fixa Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Brasília: Diário Oficial, n. 248, de 23/12/1996.

BRASIL. **Plano Nacional de Educação – Educação Especial**. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/plano1.pdf>. Acesso em: 21 out. 2019

LACERDA, C. B. F. O que dizem/sentem alunos participantes de uma experiência de inclusão escolar com aluno surdo. **Revista Brasileira de Educação Especial**, Marília, v. 13, n. 2, p. 257-280, maio/ago. 2007.



SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA – SEMIC 2019

IFCE *campus* Cedro

03 e 04 de dezembro de 2019

MULHERES NA CIÊNCIA: OS DESAFIOS ENFRENTADOS NA FORMAÇÃO

Vitória Glenda de Brito da Silva¹; Roberta da Silva²

¹Licencianda em Física no IFCE campus Cedro; ²Professora do IFCE campus Cedro

Eixo: Gestão, Currículo e Políticas Educacionais

INTRODUÇÃO

No ambiente científico, as mulheres vêm ganhando seu espaço, conquistando aos poucos seu lugar. A luta feminista atual está contribuindo para essa modificação, o entanto, as mulheres ainda enfrentam grandes obstáculos para se incluírem nesse ambiente, já que a sociedade em que vivemos ainda se baseia na construção de um pensamento patriarcal e com a ideia de que mulher tem mais afinidade para área de humanas e os homens com aptidão para a área de exatas, segundo os autores Grossi et al (2016); Silva e Ribeiro (2014). Com toda essa observação histórica, pode-se observar que um grande fator contribuinte para esses princípios é o processo educacional, colaborando com a distinção na execução da formação escolar, ideia abordada por Cunha et al (2014).

A mulher, desde os séculos passados, sofre com a desigualdade de gênero quando se diz respeito à ciência, pois foi construída, historicamente, a ideia de uma submissão feminina nesse ambiente, já que o número de homens envolvidos nos cursos de ciências é muito maior. No entanto, muitas mulheres destacaram-se na ciência, como Marie Curie contribuindo com a grande descoberta da radioatividade e de dois elementos químicos rádio e polônio, sendo a primeira mulher laureada duas vezes com o prêmio Nobel. De 1901 a 2013, 540 cientistas foram laureados com o prêmio Nobel, sendo que destes, apenas 16 foram destinados às mulheres. (Cunha et al, 2014). Desse modo, observa-se que apesar da decorrência dos anos e do avanço científico e tecnológico, as mulheres ainda têm uma participação restrita na área.

Ao observar dados e todo o contexto histórico de como as mulheres são vistas diante da sociedade, analisa-se mediante o presente trabalho, que diversos países se encontram nesse cenário, e não seria diferente no Brasil, vendo que o número de mulheres envolvidas na área de exatas no país é bastante reduzido. Cunha et al (2014), destaca que o número de mulheres cadastradas no Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) é praticamente o mesmo número de homens cadastrados, mas quando se diz respeito à área em que eles estão incluídos, esse número se modifica, tendo a distribuição por área desigual diante os gêneros.

Grossi et al (2016), ressalta que quando se trata de escolha de carreira, nota-se o afastamento do gênero feminino das carreiras científicas - vistas como carreiras culturais e historicamente mais difíceis - mencionando que o ser e saber diante da sociedade já estão construídos historicamente, e para as mulheres estão associadas as características vistas como “femininas”, sendo estas, agregadas a área de docência, que por sua vez é tradicionalmente feminizado e tem a destinação às mulheres por conta do seu desenvolvimento na prática.

Conforme Cunha et al (2014), uma justificativa para explicar todos os acontecimentos encontrados e o porquê das mulheres terem aptidão para as áreas mais humanas, está baseada no fato de que os meninos em seu desenvolvimento acabam se envolvendo com computadores, carros, brinquedos relacionados à construção e mecânica, entre outros instrumentos direcionados ao gênero masculino, já as meninas, passam pelo processo para lidarem com assuntos associados a afeto, cuidado e bem-estar, podendo assim influenciar nos seus interesses futuros e em sua carreira. Outro argumento destinado a explicar o processo de inserção das mulheres nas ciências exatas, pode estar agregado aos estereótipos sociais, enfatizando que o homem foi “feito” para as Ciências Exatas. No ambiente escolar, é observado que até os 12 anos de idade, tanto meninas quanto meninos têm o mesmo desenvolvimento nos cálculos, porém isso começa a mudar com o passar do tempo, desestimulando as meninas a ingressarem na carreira com envolvimento nos cálculos, sendo que não há uma justificativa comprovada para esta situação.

Quando se diz respeito a uma igualdade de gênero atualmente, as pesquisas apontam que a figura feminina tem a mesma importância da figura masculina dentro da sociedade, mas, infelizmente,

na prática não é assim que funciona. Uma mulher é julgada ao se interessar por um curso de exatas, é olhada de uma forma surpreendente quando se destaca em algo da área, só por ser do gênero feminino, compreendida como culturalmente incapaz, subentendida como inferior e com pouca aptidão para qualquer formação direcionada a esse ambiente, vendo que ao se introduzir nesse espaço, deve se esforçar muito mais que um homem para ganhar seu lugar. A desigualdade de gênero como fator historicamente carregado pela sociedade que inferioriza a mulher, nem sempre é pelo menos percebido, acontecimento que por muitas vezes ocasiona resultados desagradáveis, como a desistência de mulheres nessa área, assim como o total desinteresse das mesmas.

Diante do exposto, o estudo tem por finalidade discutir sobre a trajetória e os obstáculos enfrentados pelas mulheres, quando se diz respeito a sua inclusão nas ciências, assim como seu processo formativo, analisando os fatores históricos que ainda são de grande influência para esta inclusão, pois as mesmas ainda são discriminadas e julgadas como inferiores e sem aptidão para o assunto em questão.

METODOLOGIA

O seguinte trabalho é fruto de uma busca bibliográfica realizada no Portal de Periódicos da Capes, no mês de outubro. Os descritores utilizados foram as palavras “mulheres” e “ciência”. Após análise, foram excluídos os artigos que não tinham relação com o objetivo proposto. Após os artigos serem selecionados, foi feito o fichamento dos mesmos, cujos resultados estão apresentados no tópico seguinte.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Uma abordagem defendida por Silva e Ribeiro (2014), identifica que um dos obstáculos para a mulher assumir a carreira de cientista está baseada na trajetória de arcar com as responsabilidades femininas, como cuidar da casa e se dedicar a família. Ao entrevistar mulheres que são cientistas e que tentam conciliar a vida acadêmica com as responsabilidades femininas, os autores observaram que elas são submetidas à escolha de ser mãe ou ser cientista, de ter ou não filhos, dessa forma, grande parte acaba abrindo mão da carreira para se dedicar a eles e a família. Muitas optam por adiarem ou recusarem a maternidade, pois haverá uma mudança na sua rotina.

De acordo com os autores Cunha et al (2014), pode-se observar que as mulheres passam por grandes dificuldades e ganham um pré-conceito de que as mesmas não conseguem dominar qualquer área direcionada às Ciências Exatas, por conta de todo um contexto histórico de que elas são preparadas e destinadas às áreas mais humanas e da saúde. Porém, observa-se um avanço no número de mulheres envolvidas quando se refere ao número de participação do gênero na área de exatas.

Pesquisas como a She Figures 2012 mencionadas no trabalho de Cunha et al (2014), que apresenta a relação entre homens e mulheres, a evolução e a atuação das mesmas quando se trata da Ciência, realizada de três em três anos apresentam a situação desse cenário. No ano de 2012, a pesquisa foi realizada novamente e observou-se que na Europa, uma parte considerável dos doutores são mulheres. Em 2010, o número de mulheres doutoras se igualou ou foi superior ao de homens em muitas áreas. Essa situação também ocorre no Brasil, país no qual a quantidade de mulheres envolvidas em algumas áreas é bem maior que a de homens, mas, nas Ciências elas ainda continuam em menor número. Porém, observa-se ainda que mesmo sendo um número muito pequeno, as mulheres ainda se envolvem nesta área, tentando ganhar o seu espaço.

Grossi et al (2016) observam justificativas para o afastamento das meninas e desinteresse pela área das Ciências Exatas, vendo que a sociedade fortalece a ideia com uma grande influência quando se diz respeito à contextualização de características destinadas as mulheres, direcionando-as à carreiras da saúde e docência, que requerem uma delicadeza e afetividade maior.

Silva e Ribeiro (2014) se dedicam a mostrar como é a vida das mulheres quando assumem a carreira de cientistas, observando que diante do papel materno e de todas as responsabilidades familiares impostas pela sociedade, ainda tentam conciliar os dois, mas muitas acabam evitando ou adiando a maternidade, pois há uma mudança em suas rotinas, vendo que terão que se dedicar aos seus filhos, deixando assim, a carreira científica um pouco de lado por um tempo e retornando aos poucos à sua profissão.

Ao observar toda a situação em que se encontram as mulheres, mesmo com todas as dificuldades encontradas pelo gênero ao tentarem se incluir nesse ambiente passando por uma grande

desigualdade e discriminação, somado a muitos outros fatores, elas não desistiram, permanecendo na luta para ingressarem na área e conquistarem seu espaço, mesmo sendo um número pequeno.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Apesar das mudanças ocorridas diante do tempo e das transformações que vêm ocorrendo na sociedade, as mulheres ainda passam por grandes obstáculos, quando se diz respeito a se inserirem no mundo das ciências. É necessário que seja reconstruído todo o contexto histórico criado sobre a imagem feminina, para que assim exista uma igualdade entre os gêneros quando se trata de seu desempenho nessas áreas científicas.

A escola como principal formadora e construtora de opinião desde a infância, tem um papel muito importante para a desconstrução dessa ideia, devendo fundamentar e oferecer uma educação científica para todos, para que assim possam enfrentar os obstáculos existentes. Ainda é de grande influência a sociedade e a fundamentação de que os estereótipos sobre homens e mulheres são diferentes, exclusivamente tratando-se da inclusão de mulheres nessas áreas do conhecimento. A mesma, deve trabalhar e se dedicar à formação de todos os alunos e sempre buscando uma forma para que o interesse das mulheres pela área aumente, trabalhando também para que todos os preconceitos diante do gênero nas ciências sejam quebrados desde o início da carreira acadêmica, para que seja abolida a ideia de que as mulheres são destinadas à determinadas áreas e os homens para outras, tendo em vista que ambos possuem aptidão para todas as áreas.

Quando se fala de mulher e ciência, depara-se com um espanto, pois, estamos acostumados com a ideia de um envolvimento masculino com a área, como se já estivessem destinados a se dedicar a esse tipo de carreira. É necessário o desenvolvimento de políticas educacionais direcionadas a essa situação, para mudar essa concepção e construir uma nova história.

REFERÊNCIAS

CUNHA, Marcia Borin da; PERES, Olga Maria Ritter; GIORDAN, Marcelo; BERTOLDO, Raquel Roberta; MARQUES, Glessyan de Quadros; DUNCKE, Angela Camila. **As mulheres na ciência: o interesse das estudantes brasileiras pela carreira científica**. Publicado en línea el 19 de agosto de 2014. Disponível em: <https://www.periodicos.capes.gov.br>. Acessado em: 02 de outubro de 2019.

GROSSI, Márcia Gorett Ribeiro; BORJA, Shirley Doveslei Bernardes; LOPE, Aline Moraes; ANDALÉCIO, Aleixina Maria Lopes. **As mulheres praticando ciência no Brasil**. Estudos Feministas, Florianópolis, 24(1): 406, janeiro-abril/2016. Disponível em: <https://www.periodicos.capes.gov.br/>. Acessado em: 02 de outubro de 2019.

SILVA, Fabiane Ferreira da; RIBEIRO, Paula Regina Costa. Trajetórias de mulheres na ciência: “ser cientista” e “ser mulher”. **Ciênc. Educ.**, Bauru, v. 20, n. 2, p. 449-466, 2014. Disponível em: <https://www.periodicos.capes.gov.br>. Acessado em: 02 de outubro de 2019.

She Figures 2012, Gender in Research and Innovation. Statistics and Indicators. Disponível em: http://ec.europa.eu/research/science-society/document_library/pdf_06/she-figures-2012_en.pdf Acesso em: 28 de novembro de 2013.



IMPORTÂNCIA DAS AULAS PRÁTICA NO ENSINO DA FÍSICA

Emerson da Silva Ferreira¹; Esdras de Moura Oliveira¹; Matheus Gonçalves Oliveira¹; Roberta da Silva²

¹Alunos do Curso de Licenciatura em Física do IFCE campus Cedro; ²Professora do IFCE campus Cedro

Eixo: Práticas de Ensino

INTRODUÇÃO

As diferentes formas de ensino vêm ganhando espaço no âmbito da pesquisa, principalmente quando se trata de melhoria no ensino. É comum se refletir sobre as dificuldades encontradas pelos alunos e professores no processo de ensino-aprendizagem no ensino de Física. As aulas de Física são, muitas vezes, ministradas pelos professores de forma estritamente teórica, enfatizando-se somente conceitos e memorização de leis.

Segundo Alves e Stachak, Hoje, no campo educacional percebe-se não ser eficiente um trabalho didático com aulas exclusivamente expositivas. A prática em laboratório, desse modo, é uma ferramenta fundamental no processo de ensino-aprendizagem, já que, além de cumprir o conteúdo previsto, forma indivíduos capazes de construir sua marca na sociedade como seres humanos desenvolvidos, críticos e sensíveis, tornando-os cidadãos ativos e participantes, efetivamente agentes de transformação. Portanto, as aulas experimentais no ensino de Física são de fundamental importância e têm sido enfatizados por muitos autores.

O presente trabalho tem por finalidade realizar uma revisão literária sobre a importância das aulas práticas no ensino da Física no ensino médio, pesquisar e discutir sobre como tal tema pode proporcionar reflexões sobre novos caminhos para o ensino da Física com aulas experimentais.

METODOLOGIA

Este trabalho foi elaborado a partir de uma revisão da literatura nas bases de dados do Portal de Periódicos da CAPES no período entre 2014 e 2019. As palavras-chave utilizadas foram “Metodologia de Ensino” e “Física”. Foram critérios de exclusão: não ter relação direta com a disciplina do tema (Física); não ter relação direta com o contexto do tema (aulas práticas); não ser do idioma português brasileiro. Os artigos selecionados foram analisados e os resultados estão apresentados na seção a seguir.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Através dos estudos realizados, pode-se observar que experimentos ou aulas práticas são de suma importância para o desenvolvimento e aprendizado dos alunos na disciplina de Física. Conforme Dorta, Sousa e Maramatsu falam em seu artigo sobre um experimento de baixo custo relacionado a ótica, o estudo sobre as propriedades da luz é dado no segundo ano do ensino médio, porém, o conhecimento transmitido se limita apenas a ótica geométrica. Além disso, também propõe que “[...] um experimento de baixo custo e de fácil execução o pode contribuir para uma abordagem interdisciplinar, sendo possível discutir diversos assuntos de forma dinâmica e ativa. [...] despertando a curiosidade de jovens e crianças pela ciência.” (2016, p. 02). Eles ainda propõem que na sociedade atual é muito discutido proposta sobre as práticas de ensino na física do Ensino Médio, mas existe fatores que dificultam a essas propostas serem implementadas no ensino, como a questão de profissionais mal formados ou poucos recursos de implementação.

Assim, infere-se que é necessária uma revisão nos métodos de ensinamento do conteúdo que, no caso, é um dos assuntos mais importantes da Física e, para se ter um melhor entendimento, seria necessário a execução de aulas práticas, como no caso, o experimento do projetor de gotas.

De acordo com Alves e Stachak (2015), através de uma pesquisa realizada em uma escola durante o ano letivo, destacou-se que as maiores dificuldades na disciplina de Física eram das turmas do terceiro ano do ensino médio de período noturno, no qual o percentual de reprovação alcançava 93% em cada turma. Com isso observou-se que seria necessário realizar métodos diferenciados nas turmas para resgatar o interesse e motivação dos alunos. Dessa forma, pode-se destacar a importância

das aulas experimentais, pois os autores acreditam que há uma grande ligação entre estas e a melhoria dos métodos de aprendizagem.

Segundo Rodrigues e Mackedanz (2017, p.1) “A integração entre a Física e a Matemática aparece frequentemente nos livros didáticos, tratando esta última como uma ferramenta, e não na forma que seria necessário, como uma linguagem da natureza”. Desse modo, percebe-se que a Matemática na Física não se constitui apenas em métodos para cálculos, mas também é uma forma de linguagem, ou seja, é uma forma de linguagem estruturante. Contudo, essa forma estruturante ocasiona mais dificuldade no entendimento da Física, sendo de extrema importância intercalar as aulas teóricas com as aulas práticas. Seguindo o pensamento dos autores, Mackedanz e Rodrigues, o ato de aprender é uma das coisas mais importantes da sociedade e só tende a aumentar, devido as necessidades da humanidade. Mas esse aprendizado só é possível se existir alguém que consiga repassar conhecimentos para as pessoas, ou seja, o professor.

Afonso e Chaves (2015) mencionam que no início do Século XX, os métodos de ensino experimentais das ciências físicas era o assunto abordado por um senso natural, o qual possibilitaria a formação básica científica. No entanto, apesar desse interesse nas aulas experimentais, muitas escolas de Ensino Médio não continham recursos suficientes para realizar esse objetivo. Tendo esta linha de raciocínio em mente, pode-se aplicar o mesmo pensamento aos dias atuais e perceber o quão verdadeiro ele é. Apesar do entusiasmo para aulas experimentais de Física, muitas escolas de Ensino Médio continuam sem recursos para adquirir o laboratório respectivo a disciplina. Também falam, Afonso e Chaves, "Considerava-se que a escolarização era a chave para a resolução dos problemas da nacionalidade." (2015, p.3).

Contudo, observa-se que aquelas escolas que dispõem de laboratórios, em muitos casos, as oficinas de Física acabam se tornando inutilizados por causa da falta de capacitação dos professores para a elaboração de aulas experimentais, além disso, pode ser mencionado também, que em uma grande maioria das vezes, muitos alunos não têm disciplina durante as aulas de laboratório, o que pode desmotivar o professor a praticá-las.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste trabalho, pode-se abordar através dos trabalhos citados, feitos por seus respectivos autores, situações diferentes em que o ensino da Física tem suas falhas e, ao mesmo tempo, apresentando uma possível para tal problema, que seria as aulas experimentais. Muitos alunos sentem dificuldades em apenas estudar a estrutura matemática, então ao relacionar com métodos experimentais torna-se mais compreensível os assuntos discutidos em sala de aula, e assim, pode também facilitar a relação entre a teoria apresentada com os acontecimentos do dia-a-dia.

O trabalho foca na discussão sobre as aulas laboratoriais presentes no desenvolvimento do aprendizado dos alunos. Ao considerar sobre os resultados expostos torna-se necessário pensar sobre a importância das aulas experimentais do uso do laboratório nas aulas de física como recurso didático no processo ensino aprendizagem. As principais limitações, foram a procura dos artigos e a manipulação no site de Periódicos da CAPES/MEC.

REFERÊNCIAS

DORTA, M. P.; SOUSA, E. C. P. de; MURAMATSU, M. **O projetor de gotas e suas diversas abordagens interdisciplinares no Ensino de Física**. Periódicos CAPES/MEC. Site. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?frbrVersion=2&script=sci_arttext&pid. Acesso em: 01/10/2019

AFONSO, C. J.; CHAVES, F. A. B. **Uma proposta inovadora de ensino de física experimental**. Periódicos CAPES/MEC. Site. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?frbrVersion=2&script=sci_arttext&pid. Acesso em: 01/10/2019

RODRIGUES, M. A. T.; MACKDANZ, L. F. **Produção de espelhos parabólicos e construção do conceito de função polinomial de 2º grau**. Periódicos CAPES/MEC. Site. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?frbrVersion=2&script=sci_arttext&pid. Acesso em: 01/10/2019

ALVES, V. C.; STACHAK, M. **A importância de aulas experimentais no recesso ensino-aprendizagem em física: “Eletricidade”**. Periódicos CAPES/MEC. Site. Disponível em: http://www.uenf.br/Uenf/Downloads/LCFIS_7859_1276288519.pdf. Acesso em: 01/10/2019



COMPETÊNCIA EM INFORMAÇÃO NA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA

Andreia Silva de Oliveira¹; Carlos Robson Souza da Silva²

¹Estudante do Curso Técnico em Eletrotécnica Integrado ao Ensino Médio e bolsista PIBIC Jr/IFCE; ²Bibliotecário-Documentalista no IFCE, campus Cedro

Eixo: Práticas de Ensino

INTRODUÇÃO

A Competência em Informação trata-se de um conjunto de habilidades que permite aos indivíduos saber buscar, avaliar e usar a informação de maneira eficiente e efetiva. Indivíduos competentes em informação, dessa forma, podem ser tidos como alunos com maior capacidade de aprender com autonomia, profissionais capacitados a atuar em um contexto cada vez mais informacional e cidadãos mais informados sobre seus direitos.

De acordo com Gasque (2016, p. 60), refere-se assim

[...] à capacidade do aprendiz de mobilizar o próprio conhecimento que o ajuda a agir em determinada situação. Ao longo do processo de letramento informacional, os aprendizes desenvolvem competências para identificar a necessidade de informação, avaliá-la, buscá-la e usá-la eficaz e eficientemente, considerando os aspectos éticos, legais e econômicos.

Com o desenvolvimento da Competência em informação o indivíduo passa a filtrar informações que lhe possam trazer benefícios em situações diversas, de forma que saiba utilizar as informações para seu aprendizado e para sua atuação profissional. A Competência em Informação pode ser assim aplicada em todas as situações vividas pelo sujeito, desde ao ensino infantil ao aprendizado ao longo da vida, devendo ser percebida também na educação profissional.

A educação profissional visa à formação do trabalhador e pode ser vista sob diversas perspectivas, desde aquelas que apontam a necessidade de ingressar rapidamente no mercado de trabalho, seja ajudando o indivíduo a ter conhecimentos gerais e específicos sob determinada área tendo uma maior oportunidade para exercer sua profissão. De acordo com Manfredi (2003, p. 57),

[...] entre as diversas concepções, há desde as que consideram a Educação Profissional numa perspectiva compensatória e assistencialista, como uma forma de educação para os pobres, até aquelas centradas na racionalidade técnico-instrumental, [...] além de outras orientadas pela idéia de uma educação tecnológica, numa perspectiva de formação de trabalhadores como sujeitos coletivos e históricos.

A primeira visão, assistencialista e compensatória, portanto apresenta a Educação Profissional como aquela voltada a ofertar algum tipo de qualificação profissional para os filhos dos trabalhadores, muito presente nos primeiros anos da Educação Brasileira⁶. A segunda é inteiramente direcionada a formar indivíduos sob uma perspectiva bastante técnica, como uma forma de atender às necessidades do mercado de trabalho. Já a terceira concepção apresenta-se como uma crítica às anteriores e entende a formação profissional do aluno, como aquela que inclui tanto a teoria como a prática e integra os conhecimentos científico, técnico e social.

Nesse sentido, de acordo com Santos (2017, p. 102), pensar a Competência em Informação na Educação Profissional é entendê-la

[...] como um processo de desenvolvimento/aprimoramento que torna os futuros profissionais capazes de internalizar, mobilizar e articular as competências, habilidades e atitudes para compreender os fatores que medeiam o acesso, a busca, a recuperação, a avaliação, a comunicação, o compartilhamento e o uso da informação para a intervenção crítica, reflexiva, criativa, ética, responsável e efetiva de seu entorno como condições necessárias à geração e construção de conhecimento. (SANTOS, 2017, p.102).

A Competência em Informação na Educação Profissional é entendida como uma forma de tornar alunos em processo de formação profissional aptos a buscar, usar e avaliar as informações e podendo aplicá-las em seu âmbito profissional e acadêmicos e trazendo a ele conhecimentos para criticar, modificar e saber facilitar sua forma de trabalhar, tomar decisão e solucionar problemas.

Dessa forma, a presente pesquisa tem como objetivos: a) Relatar as experiências durante o período de realização da bolsa de pesquisa; b) Apresentar uma proposta de modelo de Competência em informação na Educação profissional.

METODOLOGIA

O presente trabalho trata-se de um relato de experiência da participação durante os anos de 2018-2019 nas bolsas de iniciação científica júnior “Criação e implementação de um modelo de Competência em Informação para a Educação Profissional” (2018) e “Implementação de um modelo de Competência em Informação para a Educação Profissional em um campus do IFCE” (2018-2019), financiada pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE).

RELATO DE EXPERIÊNCIA

O desenvolvimento da presente pesquisa se deu em quatro fases: leitura de textos científicos, organização e realização do evento Faróis de Alexandria “Informação, Ciência e Cultura na Biblioteca”, pesquisa de campo e criação de matriz conceitual para a Competência em Informação na Educação Profissional. A leitura inicial dos artigos foi um pouco complicada, apresentando-se dificuldades para a compreensão dos assuntos e da linguagem técnica-científica, porém com a prática das resenhas e as orientações a absorção das leituras tornou-se mais fácil e, possibilitando situar-se no tema da pesquisa e na reunir material para a produção científica futura.

Em um segundo momento, organizou-se o evento Faróis de Alexandria “Informação, Ciência e Cultura na Biblioteca”, ação da Biblioteca José Luciano Pimentel do IFCE, campus Cedro em prol da promoção da Competência em Informação. O evento teve como tema “Competência em Informação na Educação Profissional” foi muito importante para que se pudesse ter noção qual o nível de conhecimento dos alunos sobre Competência em Informação, como eles interagem com as propostas do evento e também como eles reagiam às informações repassadas nas oficinas e rodas de conversa.

A terceira fase foi realizada através da pesquisa de campo e a escrita de artigo científico. A pesquisa de campo foi essencial para se fazer um diagnóstico do nível de Competência em Informação na Educação Profissional dos alunos dos cursos técnicos integrados ao Ensino Médio. Foi um momento muito importante também por ser um momento em que foi possível aplicar todos os conhecimentos obtidos através das leituras e do evento.

Cada pergunta do questionário foi pensada cautelosamente e a análise dos dados foi um momento importante para que se pudesse concluir que os Institutos Federais precisam de ações que facilitem os alunos a se tornarem competentes em informação, uma vez que eles apresentavam um elevado grau de dependência na aprendizagem, de forma que impedia a capacidade de aprender a aprender, e apresentavam também dificuldades em encontrar informações, principalmente sobre as disciplinas dos cursos técnicos aos quais estavam vinculados.

Essas três fases foram importantes para reunir dados e informações para sustentar a criação de uma Matriz Conceitual para a Criação de um Modelo de Competência em Informação na Educação Profissional, como apresentado no Quadro 1 abaixo.

Quadro 1 – Matriz Conceitual para a Criação de um Modelo de Competência em Informação na Educação Profissional

Dimensões da Vida no Processo Educativo (BRASIL, 2007)	Quatro Pilares do Aprendizado ao Longo da Vida (DELORS, 2010)	Princípios da Educação Profissional (BRASIL, 2007)	Competência em Informação (ASSOCIATION..., 2000)
Trabalho Ciência Cultura	Aprender a Conhecer Aprender a Ser Aprender a Fazer Aprender a Conviver	Trabalho como princípio educativo Pesquisa como Princípio Educativo Integralidade (Relação Parte-Todo) Postura Ético-Política	Identificar as necessidades informacionais Acessar a informação Avaliar a informação Usar a informação Compreender as questões sociais, econômicas e legais que cercam o acesso e uso da informação

Fonte: O autor.

A Matriz Conceitual apresenta os principais conceitos a serem ressaltados na produção de um Modelo de Competência em Informação na Educação Profissional. Ele deve levar em consideração as definições de Competência em Informação consolidadas, aqui representada pelas habilidades informacionais elencadas no documento *Information Literacy Competency for Higher Education* da *Association of College and Research Libraries* (ACRL) (2000), os princípios de Educação Profissional de Nível Médio e as Dimensões da Vida no Processo Educativo definidos no documento base do Governo Federal sobre a Educação Profissional Técnica de Ensino Médio Integrado ao Nível Técnico (BRASIL, 2007) e os pilares do Aprendizado ao Longo da Vida definidas pela UNESCO (DELORS, 2010).

A Matriz Conceitual foi apresentada por meio de um resumo expandido sobre o projeto no período de 2017–2018 na XI Semana Acadêmica de Biblioteconomia e Ciência da Informação organizada pelo Curso de Biblioteconomia da Universidade Federal do Cariri, no Juazeiro do Norte. Além deste resumo, os resultados de uma pesquisa de campo, em que foram aplicados questionários para identificar o nível de Competência em Informação de alunos pertencentes a cursos técnicos integrados ao ensino médio da Rede Federal, foi aprovada, no formato de artigo completo para ser apresentado no Congresso Norte-Nordeste de Pesquisa e Inovação, que aconteceu em Olinda (2018). Essas apresentações foram essenciais para permitir a experiências científicas inovadoras para os pesquisadores no contexto da bolsa.

Após a fase de eventos, iniciou-se o processo de leitura de artigos relacionados com à área da Educação Profissional e sua correlação com a Competência em Informação. Durante o período relaciona a essas leituras, a pesquisadora bolsista teve a oportunidade para participar do Prêmio Mulheres na Ciência, promovido pela Pró-Reitoria de Pesquisa (PRPI) do IFCE, obtendo, na categoria estudante, a Medalha de Ouro, permitindo-a ter o sentimento de que o projeto estava sendo reconhecido.

Diante disto, ao aproximar o fim do terceiro ano da bolsa, através das leituras obtidas, reuniu-se os conhecimentos teóricos necessários para a criação de um segundo questionário aplicado ao contexto de uma turma específica do integrado ao Ensino Médio, em processo de conclusão de curso. Com os resultados obtidos na Pesquisa de Campo, criou-se um artigo, que foi submetido e aprovado para ser apresentado na Mostra Científica do Cariri (2019). O artigo foi credenciado para apresentação no Pará. O mesmo artigo foi também submetido e aprovado para apresentação no VI Congresso Nacional de Educação, em Fortaleza (2019).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A experiência trouxe resultados bastante satisfatórios, desde a criação, apresentação e publicação de artigos sobre o tema, a organização e realização de um evento para discutir a temática com o *campus* e também para a formação pessoal dos pesquisadores, com a compreensão de que a educação está além da sala de aula e que a pesquisa pode mudar nosso *campus* e os demais, abrir novos interesses e despertar curiosidades que antes passavam despercebidas.

Conclui-se aqui, portanto, que apesar de a Competência em Informação na Educação Profissional ainda ser um tema com pouca produção nacional na área da Ciência da Informação e da Biblioteconomia e também nas práticas educativas nos Centros de Educação Profissional (privados ou públicos, federais ou estaduais), devem ser continuadas ações que visem a reflexão teórica sobre a temática e sua implementação, por meio, por exemplo, da Matriz Conceitual apresentada aqui.

Ressalta-se também que em julho de 2019, encerrei minhas atividades como bolsista junior, apesar de dar continuidade às últimas ações referentes ao período da bolsa, como relatórios e apresentações de trabalho, tendo em vista que ele me ajudou muito quanto aluna e quanto a pessoa, me dando voz e tendo a melhor sensação que é de ver algo ser desenvolvido e reconhecido. O IFCE tem muito que trabalhar nesta temática, pois desenvolverá cada vez mais alunos/profissionais capacitados.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará por incentivar a presente pesquisa por meio do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação Científica Júnior (PIBIC Jr/IFCE).

REFERÊNCIAS

ASSOCIATION OF COLLEGE AND RESEARCH LIBRARIES. **Information Literacy Competency for Higher Education**. Illinois, Chicago: ALA, 2000.

BRASIL. **Educação Profissional Técnica de Nível Média Integrado ao Ensino Médio**. Brasília: MEC, 2007. Disponível em: < http://portal.mec.gov.br/setec/arquivos/pdf/documento_base.pdf>. Acesso em 23 ago. 2018.

DELORS, Jacques. **Educação, um tesouro a descobrir**: relatório para a UNESCO da Comissão Internacional sobre Educação para o século XXI. Brasília: UNESCO, 2010.

GASQUE, Kelley Cristine Gonçalves Dias. Competência em informação: conceitos, características e desafios. **Atoz**: novas práticas em informação e conhecimento, Curitiba, v. 2, n. 1, p. 5-9, jan./jul. 2013. Disponível em: < <https://revistas.ufpr.br/atoz/article/view/41315/25246>>. Acesso em 23 ago. 2018.

MANFREDI, Silvia Maria. **Educação profissional no Brasil**. São Paulo: Cortez, 2002.

SANTOS, Camila Araújo dos. **Competência em Informação na formação básica dos estudantes da Educação Profissional e Tecnológica**. Tese (Doutorado em Ciência da Informação) – Universidade Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de Filosofia e Ciências, 2017. Marília, 2017. Disponível em: < https://www.marilia.unesp.br/Home/Pos-Graduacao/CienciadaInformacao/Dissertacoes/santos_ca_do.pdf>. Acesso em 23 ago. 2018.



SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA – SEMIC 2019

IFCE *campus* Cedro

03 e 04 de dezembro de 2019

APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA EM AULAS EXPERIMENTAIS NO ENSINO DE FÍSICA

Francisco Batista Alves Sobrinho¹; Camila Ferreira Moreira²; Beatriz Pinheiro Nogueira³; Roberta da Silva⁴

¹Alunos do Curso de Licenciatura em Física do IFCE campus Cedro; ²Professora do IFCE campus Cedro

Eixo: Práticas de Ensino

INTRODUÇÃO

O ensino da Física, assim como da Matemática e das outras ciências, faz uso de objetos não reais, não palpáveis, por isso é necessário representá-los através de um número, um vetor, uma onda eletromagnética, dentre outros. Para se conhecer, especificamente a Física é preciso conhecer a sua linguagem, suas fórmulas, modelos, diagramas, figuras, instrumentos, objetos e representações simplificadas do mundo real (CLARO, 2017). Como todo pensamento é processado por meio da interpretação das grandezas físicas, essas representações podem possibilitar que o sujeito melhore sua capacidade em gerar imagens mentais, facilitando a sua aprendizagem.

A “aprendizagem significativa” de David Ausubel (apud UFRGS, 2009) destaca que, para que um método de ensino seja eficaz, o mesmo deve primordialmente fazer algum sentido para o aluno e, para que esse processo ocorra, a informação deverá interagir e ancorar-se nos conceitos relevantes já existentes na estrutura do aluno. Ausubel (apud UFRGS, 2009) entende que a aprendizagem significativa se verifica quando o banco de informações no plano mental do aluno se revela, através da aprendizagem por descoberta e por recepção. Portanto, para que a aprendizagem ocorra, faz-se necessário duas condições essenciais: disposição do aluno para aprender; e o material didático desenvolvido, que deve ser, sobretudo, significativo para o aluno.

No contexto atual, observa-se uma constante busca pelo aperfeiçoamento dos processos educativos, visto que o modelo de educação tradicional tem sido alvo de muitas críticas. Para Penin e Vasconcelos (1994; 1995 apud PERUZZI et al, 2014), por exemplo, a aula que apenas repassa conhecimento, ou a escola que somente se define como socializadora do conhecimento, não sai do ponto de partida, e, na prática, atrapalha o aluno, porque transforma-o em objeto de ensino e instrução, o que finda configurando-se em um simples treinamento. Portanto, para possibilitar a aprendizagem significativa é necessário transformar o aluno em sujeito da ação de aprender. No ensino de Física, especificamente, é importante que o aluno possa relacionar a teoria com a prática, para que o mesmo tenha uma aprendizagem significativa e não apenas memorize fórmulas ou equações.

Segundo Costa (2015), o conceito de aprendizagem significativa está relacionado à possibilidade dos alunos aprenderem por múltiplos caminhos e formas de inteligência, permitindo aos estudantes usar diversos meios e modos de expressão. Nela não parece ter lugar a concepção dominante de inteligência única, que possa ser quantificada e que sirva como padrão de comparação entre pessoas diferentes, para apontar suas desigualdades.

A “aprendizagem significativa” é compreendida na concepção cognitivista e construtivista sobre o processo de aquisição do conhecimento. Logo, é concebida como método de compreensão, reflexão e atribuição de significados do sujeito, quando submetido a um processo de interação com o meio social, ao constituir a cultura e por ela ser constituído (MASINI, 2011). Este conceito pode despertar um olhar dos docentes em relação à didática utilizada para abordagem dos conceitos da Física, onde, a partir dos conhecimentos prévios construídos no dia-a-dia sobre cada assunto, pode-se estimular, através de uma demonstração prática, a disposição do aluno a aprender e estabelecer analogias com os conteúdos estudados.

Nesse contexto, o presente trabalho foi desenvolvido no intuito de discutir quais as influências da Teoria da Aprendizagem Significativa de Ausubel, no processo de ensino-aprendizagem, através da realização de aulas experimentais na disciplina de Física, para os alunos de turmas do Ensino Médio Integrado de uma escola de atuação dos bolsistas do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência - PIBID, onde foram desenvolvidas práticas que versam sobre as Leis de Newton, Lei de Faraday e Dilatação Térmica.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Para realização das aulas práticas laboratoriais para as turmas do Ensino Médio Integrado na escola de atuação, inicialmente, foram selecionadas seis turmas de diferentes cursos e semestres. A partir daí, observaram-se quais foram os conteúdos abordados pelos professores de Física em cada turma até o referido período, visando, na escolha dos temas dos experimentos, uma mesclagem com conteúdos vistos e não vistos por cada turma.

Após a seleção das temáticas, foram realizadas pesquisas para desenvolvimento das abordagens práticas de cada experimento. Nesse sentido, cuidou-se para que cada prática fosse desenvolvida promovendo o máximo de interesse dos discentes, tendo em vista que no ensino de Física faz-se necessária a realização de uma transposição didática muito bem planejada, dispondo o conhecimento científico em um nível que os alunos consigam compreendê-lo.

A execução das práticas foi realizada no Laboratório de Física em três dias, com uma carga horária de 6 hora/aulas, para 6 turmas de Ensino Médio Integrado, sendo 1 hora/aula para cada turma. As três práticas planejadas foram apresentadas simultaneamente em forma de circuito, para equipes de oito a dez alunos da cada turma convidada.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

No experimento sobre as Leis de Newton, foram utilizados um dinamômetro para demonstração da “Força Peso”, um bloco de madeira para exemplificação da “Força Peso” e da “Força de Atrito” e uma garrafa pet com álcool para ilustrar o “Princípio da Ação e Reação”. Na realização da prática, foram introduzidos os conceitos através da aula expositiva, utilizando os instrumentos da bancada para demonstração da reação de um corpo quando submetido a um campo sobre a ação de diversas forças. Relacionando o experimento com as Leis de Newton, como, a obtenção da “Força Peso” através da atuação da gravidade sobre a massa do bloco de madeira, a “Força de Atrito” que age sobre o bloco de madeira quando há a atuação de outra força e as “Forças de Ação e Reação” que atuam na garrafa quando é provocada a combustão do álcool no seu interior. Como todos os conceitos e resultados das reações já eram conhecidos pelos alunos, não houve dificuldade nas participações no decorrer dos experimentos. Observou-se ainda uma rica discussão em cada demonstração experimental, em que os alunos tiveram oportunidade de pensar por si só e rever ideias dos conceitos abordados.

Na prática sobre a “Lei da Indução de Faraday”, foram usados uma bobina, um tripé, um ímã e um voltímetro. O experimento foi montado na bancada usando o ímã como um pêndulo suspenso pela linha amarrada no tripé para promover a oscilação deste, provocada pela bobina posicionada em baixo do pêndulo, onde foi medido a Tensão através do voltímetro. Durante a demonstração para os alunos que já conheciam o tema, visou-se induzi-los a relacionar os conhecimentos adquiridos no aporte teórico da disciplina com os fatores envolvidos no experimento, até identificarem às grandezas físicas capazes de dimensionar a intensidade da “Força Eletromotriz”, no caso, a “Variação do Fluxo Magnético” entre o ímã e a bobina, e o “Intervalo de Tempo” da indução. Essa relação era facilmente identificada com a demonstração do experimento. Para os grupos de alunos que não tinham conhecimento da “Lei de Faraday”, o intuito do experimento era de apresentar o tema e proporcionar a descoberta destas grandezas através da interação entre o Campo Elétrico e o Campo Magnético com os instrumentos do experimento, facilitando assim, a sua compreensão.

Para o experimento de Dilatação Térmica, foi montado uma bancada com um dilatômetro, um termômetro digital, um aquecedor e um relógio comparador. No desenvolvimento da prática, iniciava-se abordando o conceito de Dilatação Térmica, especificando, principalmente a Dilatação Linear e cada fator envolvido. Em seguida, eram apresentados os instrumentos do experimento e prosseguia-se com a referida prática, onde eram aferidas, em uma haste de metal instalada no dilatômetro, a sua variação de temperatura e a variação do seu comprimento causada pela transferência de calor do vapor de água para a referida haste. Durante a realização de cada etapa, solicitava-se aos alunos de cada equipe, a descrição dos fatores que causavam a expansão do comprimento da haste utilizada, fazendo uma ligação com a teoria explicada inicialmente, e como estes fatores seriam matematicamente calculados. Nos grupos das turmas que já conheciam o referido conteúdo, os próprios faziam uma demonstração do cálculo da Dilatação Térmica Linear do experimento e conseguiam encontrar, sem nenhuma dificuldade, o Coeficiente de Dilatação do metal que constituía a haste. Também nos grupos que ainda não conheciam o conceito de Dilatação Térmica, demonstrava-se uma maior facilidade na compreensão dos fatores envolvidos na Dilatação, quando era visto, na prática, a expansão do metal

causada pela transferência de calor, além de possibilitar que o grupo relacionasse casos idênticos no dia-a-dia.

Na apresentação dos experimentos, de um modo geral, pode-se perceber, por meio da participação, da interação e do entusiasmo da maioria dos alunos, que houve uma aprendizagem eficiente, já que eles demonstraram, através do método avaliativo empregado, uma compreensão integral de cada conteúdo abordado nas práticas.

A participação efetiva dos grupos no decorrer de cada prática, revelou, nos experimentos dos conteúdos já conhecidos, que houve uma complementação que integrava o conhecimento teórico visto anteriormente em sala e nos experimentos dos conteúdos ainda não vistos, que a abordagem de um conceito físico em um experimento tende a tornar as aulas de Física mais atraentes, mais compreensível, e a aprendizagem mais eficiente para os alunos.

Tal forma de abordagem (aulas experimentais) proporcionou aos discentes durante as aulas, uma maior concentração e uma demonstração de interesse em se aprofundar em cada conteúdo, condizendo com as condições essenciais da teoria da aprendizagem que são, principalmente, a disposição do aluno para aprender e a utilização de um material didático significativa para o aluno. Esta relação teoria e prática deve, certamente, enriquecer a aprendizagem no ensino de Física, onde os discentes não se limitam apenas à memorização de fórmulas e equações.

Como graduandos, foi possível vivenciar toda a experiência do desenvolvimento de uma aula, desde a fase de planejamento até sua execução. Evidenciou-se ainda, a importância das práticas experimentais no contexto da Física, como uma articulação do conteúdo teórico a uma realidade materializada, o que favorece, definitivamente, o processo de ensino-aprendizagem.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Durante o desenvolvimento deste trabalho, pode-se perceber o quão importante é a teoria da “aprendizagem significativa”, principalmente quando é predominante no processo de ensino, uma aprendizagem tradicional, prevalecendo a grande quantidade de informações transferidas pelo docente, geralmente, tendo como base única, o programa do livro didático. Uma realidade existente, pois na essência, ainda temos uma escola centrada no professor como detentor do saber, com sistemas de ensinamentos classificatórios, e que, se não exclui por meio de reprovações, exclui-se por uma aprendizagem que não ocorre.

Quanto à utilização de experimentos no ensino de Física, uma vez que o professor baseia-se em uma metodologia voltada para o cotidiano, torna-se instigante para o aluno, a aprendizagem dos temas trabalhados, dando sentido ao conhecimento adquirido em sala de aula, para que não se torne apenas uma informação vaga e sem contexto, favorecendo também a capacidade para resolver problemas e a busca pelo seu próprio conhecimento. Deste modo, o indivíduo não irá apenas seguir receitas ou reproduzir conceitos, fórmulas e atitudes, mas tomará decisões a partir das ferramentas fornecidas durante sua formação.

As observações feitas durante o desenvolvimento deste trabalho e aqui expressas, não resumem, nem transcorrem, uma conclusão metodológica sobre os efeitos da aprendizagem significativa no ensino de Física, pois o processo de ensino-aprendizagem é bastante complexo, mutável e circunstancial. Para que a aprendizagem ocorra de fato, é necessário que haja uma sequência, uma evolução dos fatos conforme a maturidade do indivíduo que a recebe.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos a CAPES e ao Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência – PIBID, pela oportunidade e por nos proporcionar a experiência e a aprendizagem como futuros docentes de Física. À Professora Roberta da Silva, Coordenadora do PIBID, pela oportunidade e pelo apoio no desenvolvimento deste trabalho, assim como ao Mestre Luiz Paulo Fernandes Lima, professor e supervisor da equipe do PIBID, pela disponibilidade e pelas valiosas contribuições no planejamento dos experimentos. Agradecemos também aos estudantes das turmas participantes.

REFERÊNCIAS

COSTA, Alexandre. **A importância da aprendizagem significativa na formação profissional**. 2015. Disponível em: <https://www.rhportal.com.br/artigos-rh/a-importancia-da-aprendizagem-significativa-na-formao-profissional/> Acesso em: 02 set. 2015.

CLARO, Luís Carlos. **As atividades experimentais de física na escola de ensino integral: uma análise crítica**. 2017. 185 f. Tese (Doutorado) - Curso de Física, Programa de Pós-graduação em Educação, Universidade Metodista de Piracicaba, Piracicaba, 2017.

MASINI, Elcie F. Salzano. Aprendizagem significativa: condições para ocorrência e lacunas que levam a comprometimentos. **Aprendizagem Significativa em Revista**. São Paulo, v. 1, n. 1, p.16-24. 2011.

PERUZZI, Sarah Luchese; FOFONKA, Luciana. **A importância da aula prática para a construção significativa do conhecimento: a visão dos professores das ciências da natureza**. 2014. Disponível em: <http://www.revistaea.org/pf.php?idartigo=1754> .

UFRGS. **Teoria da Aprendizagem Significativa: Ausubel**. 2009. Disponível em: <http://penta2.ufrgs.br/edu/objetivo/ausubel.html> . Acesso em: 10 out. 2019.

Tecnologias da Informação e Comunicação – TICs
e
Informática na Educação





SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA – SEMIC 2019

IFCE *campus* Cedro

03 e 04 de dezembro de 2019

PROJETO TECNOLOGIAS DIGITAIS NO ENSINO DE MATEMÁTICA: MATEMÁTICAÇÃO

Raquel da Silva Araújo¹; Antônio Marcos Silvano da Costa¹

¹Licencianda em Matemática IFCE campus Cedro; ²Professor do IFCE campus Cedro

Eixo: Informática na Educação

INTRODUÇÃO

No atual contexto das intensas e rápidas mudanças educacionais, sociais, econômicas e políticas observadas no século XXI, a educação científica e tecnológica é um imperativo estratégico para que os indivíduos possam viver com maior dignidade e exerçam suas cidadanias atendendo às atuais exigências do mercado profissional, da educação e da sociedade contemporânea frente aos desafios impostos pelo mundo globalizado (MORAES, 2004).

A educação de qualidade é um fator preponderante para o desenvolvimento de competências cognitivas, afetivas, pessoais, interdisciplinares, sociais e produtivas dos cidadãos deste século, uma vez que a formação dos sujeitos tem se caracterizado e convergido no princípio da promoção e da emancipação da pessoa humana.

Neste sentido, é necessário renovar e promover saberes docentes à formação de professores, sobretudo na licenciatura de Matemática, de maneira que os futuros professores possam refletir acerca de suas funções na busca de estratégias metodológicas necessárias ao enfrentamento e à superação dos desafios do conteúdo escolar, especialmente no que se refere ao domínio e à utilização pedagógica das Interfaces Digitais Interativas (IDI).

Por construção de saberes docentes, entendemos que isso consiste em um processo complexo que tem inter-relação na subjetividade do professor, considerando suas experiências de vida, sua identidade e seus conhecimentos profissionais que possibilitam o desenvolvimento de conhecimentos, saber-fazer, competências e habilidades, os quais são efetivamente mobilizados e utilizados para o exercício da docência (THERRIEN, 2016; TARDIF, 2010).

Esses saberes docentes estão relacionados a um conjunto de ações que envolvem o professor, tanto no aspecto pessoal, social e profissional (THERRIEN, 2016). Trata-se do saber do professor adquirido em seu trabalho e, primeiramente, em sua formação inicial.

Neste contexto, é fundamental que a inserção das tecnologias digitais nas escolas não seja apenas de acesso e de uso restrito dessas tecnologias digitais (práticas difusionistas) (BORGES NETO; JUNQUEIRA, 2009), mas que possibilite a integração das tecnologias ao trabalho pedagógico do professor numa dimensão cognitiva, como meio para auxiliar ao processo de construção de conhecimentos e saberes pedagógicos, disciplinares, digitais e de pesquisa (BORGES NETO; JUNQUEIRA, 2009).

O desenvolvimento de atividades interativas e colaborativas envolvendo o computador e conseqüentemente a internet como suporte pedagógicos, pode ser elemento essencial para o desenvolvimento de competências e habilidades na construção de saberes docentes na formação inicial, permitindo reflexões e elaborações desses saberes, procedimentos e atitudes significativas ao fazer docente, agregando fatores como motivação, reduzindo as dificuldades de aprendizagem, construindo conhecimentos significativos de modo a estabelecer inter-relações entre as disciplinas curriculares e o mundo em que vivemos.

Neste sentido, esse trabalho tem como objetivo desenvolver competências, habilidades, saberes e conhecimentos digitais no processo de formação inicial dos licenciandos do curso de Matemática do IFCE *Campus* Cedro, para a construção de saberes necessários ao uso pedagógicos das interfaces digitais interativas.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Inicialmente foram desenvolvidas um conjunto de atividades preliminares para mobilização e articulação das ações implementadas na realização do projeto envolvendo coordenação, professores e alunos do curso de licenciatura em matemática do IFCE Campus Cedro na perspectiva de potencializar e motivar os participantes a permanecerem durante todas as fases e estágios de formação, ensino, pesquisa, construção do relatório final e publicações em periódicos qualificados.

Nesse sentido, para proceder na escolha e seleção dos docentes e discentes participantes do projeto, foi feita uma ampla divulgação nos meios de comunicação disponíveis no Campus do IFCE Cedro, favorecendo o acesso aos interessados e que atendessem as condições necessárias e suficientes para cumprir o cronograma de execução das atividades propostas no projeto.

Logo após a seleção, o bolsista atuará como monitor nas ações desenvolvidas dentro do laboratório de informática auxiliando professores e alunos na realização das atividades de ensino e pesquisa, sendo este acompanhado pelo professor autor do projeto durante a execução de todas as etapas que compreendem os períodos de 2019.2 e 2020.1.

A primeira etapa para o desenvolvimento do projeto consiste em uma palestra para apresentação das atividades e ações que serão desenvolvidas, compreendendo as ações de formação, de ensino e pesquisa.

Posteriormente na segunda etapa o professor responsável por o projeto ministrará aulas de Informática Educativa com carga horária mensal de 12 horas aulas contemplando os assuntos relativos ao uso das IDI numa perspectiva teórica, metodológica e prática utilizando especialmente os *softwares* Geogebra e Winplot para visualização, simulação e animação de figuras e conceitos matemáticos (Álgebra e Geometria) envolvendo uma abordagem colaborativa e significativa.

Na etapa seguinte, os alunos monitores irão realizar as atividades de estudos e pesquisa com o uso dos recursos (Geogebra e Winplot) visando a construção de saberes e conhecimentos digitais mediados pelos professores envolvidos no projeto.

Por fim, a avaliação do projeto será realizada coletivamente com a participação interativa dos monitores, bolsista e professores. Bem como a construção do relatório final e produções científicas qualificadas que serão publicadas em periódicos da área de Ensino e Educação Matemática.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Tendo em vista que a execução do projeto começou recentemente, a única etapa realizada até o momento foi a seleção do bolsista e monitores. Sendo assim, vale ressaltar algumas discussões sobre a relevância e impacto deste projeto na formação acadêmica dos discentes da Licenciatura em Matemática do IFCE Campus Cedro.

Nesse sentido, Lima (2014, p. 37) “considera que a formação do licenciando deve contemplar as necessidades da contemporaneidade e as transformações sociais provenientes dos desenvolvimentos científicos e tecnológicos da atualidade”, para que o futuro professor se sinta seguro e preparado para a utilização das IDI no processo de ensino da educação básica, frente aos desafios e necessidades da educação contemporânea que transcenda o domínio da técnica, para executar ou fazer algo.

Sabendo que independente de qual seja o recurso digital utilizado em sala de aula, ele só terá significado para o aluno, em termos de construção de contextos de forma significativa, se o professor souber aproveitar o potencial didático pedagógico dos recursos digitais (RIBEIRO et al., 2006). Porém o que se observa é que as licenciaturas não dão conta desse grande desafio que consiste na construção de saberes pedagógicos e digitais para o uso das IDI nos estudos dos conceitos matemáticos de forma interdisciplinar.

Assim, observando a grade curricular da graduação do curso de Licenciatura em Matemática ofertada no IFCE Campus Cedro, foi possível verificar a existência de uma disciplina voltada ao uso das tecnologias aplicada ao ensino, porém devido a uma carga horária reduzida, até então, existem dificuldades para fazer o uso dos conhecimentos digitais agregando a interdisciplinaridade e os conceitos matemáticos na prática educativa.

Dessa maneira, pretende-se diagnosticar os conhecimentos prévios e habilidades cognitivas dos licenciandos sobre o uso pedagógico das Interfaces Digitais Interativas por meio de situações teóricas e práticas. Bem como desenvolver saberes e conhecimentos digitais com base na apropriação e uso das interfaces digitais interativas aplicadas aos conceitos matemáticos de álgebra e geometria. Busca-se também mapear os estágios de desenvolvimento da aprendizagem significativa dos licenciandos relativo ao uso dos *softwares* Geogebra e Winplot na construção de conceitos

matemáticos a partir de aulas de Informática Educativa.

A utilização das IDI possibilita ao professor inserir os conceitos de forma interativa e dinâmica. Como, por exemplo, a construção de representação gráfica de funções matemáticas com o uso de um software educativo adequado, facilita sua visualização, simulação e animação, do que simplesmente sua reprodução com o uso do lápis e papel. Através da representação gráfica os discentes podem analisar o comportamento de uma função colocando diferentes valores nos coeficientes. Tornando a aprendizagem produtiva, pois será construída a partir de vários testes e experimentos, não se baseando apenas no que é exposto em sala de aula. Portanto, o uso das IDI tem como objetivo subsidiar o trabalho pedagógico do professor, possibilitando o uso de uma metodologia diferenciada, desde que seja aplicada adequadamente na mediação dos conteúdos escolares, facilitando a compreensão dos alunos.

Assim, Almeida e Valente (2011, p.23), afirmam que o uso das IDI exigem novas habilidades e cria novos desafios para educadores e alunos, conseqüentemente o processo de ensino aprendizagem deve incorporar cada vez mais o uso dos meios tecnológicos, para que todos possam se familiarizar com essa nova modalidade. Portanto, ao término do projeto espera-se que todos os monitores licenciandos detenham novas habilidades na prática e uso das IDI, bem como o desenvolvimento de novos procedimentos metodológicos e concepções epistemológicas da ciência, ampliando seus horizontes e promovendo saberes pedagógicos, científicos e digitais.

É importante abordar que ainda existem muitas lacunas na formação inicial de professores de Matemática para o uso das IDI no contexto educativo, principalmente no que concerne ao desenvolvimento de saberes necessários para explorar as potencialidades dos recursos digitais na mediação pedagógica. Neste sentido, a proposta desse trabalho é justamente oferecer uma abordagem teórica, metodológica e prática dos saberes digitais, tendo em vista a superação dos desafios na utilização dos mesmos de maneira adequada.

De acordo com Silva (2005), um ponto que pode contribuir na dificuldade de aprendizagem dos estudantes é a escolha de recursos pedagógicos inadequados na tentativa de melhorar as aulas. A escolha de elementos não deve ser por modismo ou caráter motivador. Mas como um recurso que irá proporcionar uma aprendizagem na qual o aluno tenha um papel ativo.

Nesse sentido, para se fazer o uso das IDI em sala de aula, é necessário um planejamento adequado e o docente deve estar preparado para fazer o manuseio do softwares, a fim de que a escolha do recurso não seja baseada apenas nos conhecimentos básicos, e sim na relevância e impacto positivo do aplicativo para o processo de ensino e aprendizagem dos discentes. Por isso, uma boa formação voltada aos saberes e manuseio de ferramentas tecnológicas, contribui significativamente na escolha e prática das IDI.

Por isso é imprescindível que os licenciandos tenham vivências pedagógicas significativas na academia com o uso das IDI por meio de aulas de Informática Educativa, com vistas a sua utilização futura em sala de aula, quando estes estiverem no exercício da docência, rompendo com a inércia de um ensino monótono, sem perspectivas, e desenvolvendo a criatividade potencial dos alunos da Educação Básica (YOUNG, 2014).

O processo de ensino e aprendizagem é progressivo, ou seja, vai evoluindo com os anos. Sendo assim, a formação acadêmica deve proporcionar experiências e práticas norteadoras as quais acompanhem essas diversas transformações. Portanto, este trabalho busca promover uma formação voltada ao ensino e execução do uso de aplicativos tecnológicos que possam vir a ser utilizados futuramente em sala de aula. Além de atividades de estudos e pesquisa com o uso das IDI, construção de saberes e conhecimentos digitais. Isto posto, espera-se que por meio dessa iniciativa, os licenciandos participantes adquiram os conhecimentos indispensáveis para se trabalhar o desenvolvimento, a criatividade e potencial dos estudantes em sala de aula.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do exposto nesse trabalho percebe-se a relevância deste projeto no aperfeiçoamentos do uso das tecnologias digitais na prática educativa, tendo em vista as dificuldades dos licenciandos em fazer uso das IDI de maneira que desperte o interesse e facilite a compreensão dos conteúdos ministrados na disciplina de matemática. Dessa forma o trabalho pretende proporcionar aos discentes da graduação uma formação voltada para o melhor uso das ferramentas digitais existentes na sua área.

Portanto, baseando se nas discursões e reflexões feitas acima é possível concluir que o projeto tem uma importância imprescindível na vida dos discentes da licenciatura em Matemática do IFCE Campus Cedro, espera-se que ao termino do projeto os discentes tenham adquirido os conhecimentos

necessários a uma prática docente mais eficaz, que utilize as IDI como recurso didático no ambiente escolar.

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao professor orientador, Antônio Marcos Silvano de Costa, pelo empenho e dedicação, na elaboração desse trabalho. Ao IFCE Campus Cedro/CNPQ pelo auxílio financeiro (PIBIC Jr e Auxílio Formação) os quais foram de suma importância para a elaboração deste artigo.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, Maria Elizabeth Bianconcini; VALENTE, José Armando. **Tecnologias e Currículo: trajetórias convergentes ou divergentes?** São Paulo: Paulus, 2011.
- BORGES NETO, Hermínio; CAPELO BORGES, Suzana Maria. **As tecnologias digitais no desenvolvimento do raciocínio lógico.** Linhas Críticas, Brasília, v. 13, n. 24, p. 77-87, 2007.
- BORGES NETO, Hermínio; JUNQUEIRA, E. **O que é inclusão digital?:** um novo referencial teórico. Linhas Críticas, Brasília, v. 15, n. 29, p. 345-362, 2009.
- LIMA, L. **Integração das tecnologias e currículo:** a aprendizagem significativa dos licenciandos de ciências na apropriação e articulação entre saberes científicos, pedagógicos e das TDIC. 2014. 154p. Tese (Doutorado em Educação) – Programa de pós-Graduação em Educação Brasileira, Universidade Federal do Ceará. Fortaleza, 2014.
- MORAIS, M.C. **Pensamentos eco-sistêmico, educação e currículo: a aprendizagem e cidadania no século XXI.** Petrópolis: Vozes, 2004.
- SILVA, J. A. F. Refletindo sobre as dificuldades de aprendizagem na matemática: algumas considerações. 2005. 11 p. Universidade Católica de Brasília-UCB.
- TARDIF, Maurice. **Saberes docentes e formação profissional.** 10ª ed. Petrópolis: Vozes, 2010.
- THERRIEN, Jacques. Os saberes da racionalidade pedagógica na sociedade contemporânea. **Revista Educativa**, v. 9, n.1, p. 67-81, 2006.
- RIBEIRO, L. O. M. et al. Modificações em jogos digitais e seu uso potencial como tecnologia educacional para o ensino de engenharia. **Revista Novas Tecnologias na Educação**, v. 4, n. 1. Porto Alegre: UFRGS, 2006.



DESENVOLVIMENTO DE UMA PROPOSTA GAMIFICADA PARA O ENSINO DE MATEMÁTICA AUXILIANDO NA PREPARAÇÃO DE ALUNOS DO ENSINO FUNDAMENTAL II PARA A PROVA DO SPAECE

Fernanda Ferreira do Nascimento¹; Mithiely Pinheiro de Oliveira¹; Luana Martins Duarte¹; ²Humberto Beltrão da Cunha Júnior²

¹Alunas do Curso de Sistemas Instituto Federal do Ceará – Campus Cedro; ²Professor Instituto Federal do Pernambuco

Eixo: Informática na Educação

INTRODUÇÃO

O ensino de matemática de maneira tradicional costuma levar os alunos à memorização de fórmulas, não aprendendo a desenvolver o raciocínio para a resolução dos problemas. D’Ambrósio (1991) apud Medeiros (2015) assegura que há algo de errado na matemática ensinada de maneira obsoleta e desinteressante, tornando-a inútil. Esse modo antiquado de ensino mostra-se defasado e, como consequência, não atrai a atenção do aluno, gerando resultados insatisfatórios.

Conhecidos como “geração Alpha”, crianças nascidas a partir de 2010 são caracterizadas pela imersão em ambientes inovadores, contato com grande volume de informações, familiaridade com dispositivos tecnológicos desde muito cedo. Esses indivíduos tendem a se desenvolver com maior independência e possuem grande capacidade de resolver problemas se comparados a gerações anteriores.

Esses acontecimentos podem ser considerados por muitos educadores como um desafio, por não se encontrarem preparados para fazer uso de novas ferramentas que tornam o aprendizado mais real e significativo. Zagury (2006), citado por Medeiros (2015), evidencia que o professor é responsável pela busca e avaliação das suas atitudes e das atitudes dos alunos, bem como mudanças na forma de trabalhar para estar em conformidade com a realidade de cada turma, envolvendo as peculiaridades de cada aluno.

Os avanços tecnológicos trazem ferramentas que possibilitam o desenvolvimento de novas metodologias de ensino que motivem o estudante a fazer uso da tecnologia como um meio de aprendizado. A gamificação é um novo conceito que se utiliza de jogos com o intuito de induzir pessoas a resolver problemas e melhorar o aprendizado. “A gamificação se constitui na utilização da mecânica dos *games* em cenários *non games*, criando espaços de aprendizagem mediados pelo desafio, pelo prazer e entretenimento.” (ALVES, 2014 apud FIGUEIREDO, 2015 p. 1155). Os jogos passam a ser utilizados como material didático para o ensino, possibilitando a abrangência do lúdico, resultando num aprendizado dinâmico, rápido e agradável para o estudante. O aluno deixa de ser um mero receptor de informação e passa a imergir no conhecimento.

A gamificação aplicada à educação é um assunto emergente, crescendo no número de pesquisas e publicações a respeito do fenômeno, mas que ainda necessita de muitos estudos e compreensão por parte dos professores, para que possam utilizar da melhor maneira possível. Estudos anteriores listam alguns benefícios da gamificação: apresenta novos modelos de aprendizagem, proporciona que os estudantes se tornem sujeitos ativos e participativos, através dos desafios o jogador se mantém focado, proporciona o engajamento dos participantes, além da possibilidade de se medir o desempenho do aluno através dos resultados. (EDUCAÇÃO E CULTURA ORGANIZACIONAL, 2018).

Apesar de ainda principiar e necessitar de muitos estudos, a gamificação é uma excelente aposta para renovar as estratégias pedagógicas, assegurando a educação como caminho, a tecnologia como o recurso sem perder a ludicidade para que a criança possa aprender de maneira divertida.

A utilização de aparatos tecnológicos em sala de aula, pode ser considerado por muitos educadores como um desafio, por não se encontrarem preparados para fazer uso de novas ferramentas que tornam o aprendizado mais real e significativo. Zagury (2006), citado por Medeiros (2015), evidencia que o professor é responsável pela busca e avaliação das suas atitudes e das atitudes dos alunos, bem como mudanças na forma de trabalhar para estar em conformidade com a realidade de cada turma, envolvendo as peculiaridades de cada aluno.

Uma maneira de medir o desempenho de estudantes e também repensar práticas para melhoria do ensino e aprendizagem são através das avaliações externas. “Os resultados das avaliações externas são instrumentos relevantes para que gestores públicos e comunidades escolares verifiquem o desempenho dos alunos ao longo dos anos de escolarização” (SOUSA, KISTEMANN JR, 2018 p.26). O Sistema Permanente de Avaliação Básica do Ceará (SPAECE) é uma avaliação externa criada pela Secretaria de educação do Estado do Ceará (SEDUC) em 1992 para diagnosticar a qualidade da educação pública em todo o estado com o objetivo de promover um ensino de qualidade e equânime para todos os alunos da rede pública do Ceará, contemplando as disciplinas de Língua Portuguesa e Matemática. (SPAECE, 2019).

A avaliação é realizada de maneira censitária, anualmente em escolas públicas municipais e estaduais, abrangendo três focos: Avaliação da Alfabetização – SPAECE-Alfa (2º ano) que busca caracterizar e analisar a capacidade de leitura dos alunos do 2º ano do Ensino Fundamental das escolas da Rede Pública, e a partir disso produzir parâmetros de qualidade sobre a habilidade em leitura de cada aluno, permitindo estabelecer comparações com os resultados das avaliações realizadas pelos municípios e pelo Governo Federal (Provinha Brasil). No Ensino Fundamental é realizada nas séries finais de cada etapa desta fase de Ensino, com intuito de analisar a evolução do desempenho dos alunos do 5º e 9º anos, e os elementos ligados a esse desempenho, resultando na produção de informações que possibilitem a definição de ações de intervenção e melhorias na Rede Pública de ensino (estadual e municipal). Por fim, a Avaliação do Ensino Médio (3a séries) abrange todas as escolas da Rede Estadual de ensino do Estado do Ceará.

Os resultados das avaliações servem como indicadores de como se encontra a educação no estado, possibilitando identificar problemas e lacunas na aprendizagem, tornando-se fundamental estabelecer diagnósticos educacionais a partir desses indicadores. O conteúdo que será avaliado é definido por especialistas de cada área de conhecimento, que possuem competências pedagógicas e estatísticas, realizando uma seleção das habilidades primordiais para os alunos. Esta seleção tem como base o currículo, que é o pilar para a seleção dos conteúdos que darão origem às Matrizes de Referência. A Matriz lista as habilidades selecionadas, organizando-as em competências. (SPAECE, 2014).

O resultado da realização do exame no ano 2017, divulgado em 2018, aponta alguns dados que foram analisados pelos autores desta pesquisa. Esses resultados são referentes ao 9º ano do ensino fundamental que é o lócus deste trabalho. Em 2017, 89.565 alunos do 9º ano realizaram a prova. Desse total, o Percentual de Alunos por Nível de Proficiência e Padrão de Desempenho em matemática apresentou que 31,9 % encontram-se no Padrão Muito Crítico, 34,7% no Padrão Crítico, 23,1% no Padrão Intermediário e 10,3% no Padrão Adequado.

Embora os resultados retratem um cenário onde os alunos ainda necessitam de uma árdua caminhada na busca pela eficiência, o Spaece se transformou em uma importante ferramenta para se reformular as práticas de ensino em toda a rede pública, levando a todos que fazem a educação (gestores, professores) refletirem em busca da melhoria da qualidade de ensino.

Diante desse contexto, o presente estudo se depara com a seguinte problemática: como se daria o desenvolvimento de um jogo educativo voltado para o ensino de matemática? A partir do problema abordado, o presente trabalho apresenta como objetivo geral desenvolver a proposta de um jogo educativo para o ensino de matemática, visando auxiliar os estudantes do Ensino Fundamental II com questões preparatórias para a prova do SPAECE.

METODOLOGIA

A presente pesquisa é classificada por Gil(2008) como de natureza aplicada, pois o produto final busca uma aplicação prática de uma ferramenta gamificada para auxiliar no ensino-aprendizagem. Sua abordagem é qualitativa, devido à complexidade do fenômeno em questão e quantitativa, pois ao mesmo tempo gera e aponta valores numéricos e intensidade dos dados a serem pesquisados. Também se caracteriza como uma pesquisa exploratória – a investigação de algum objeto de estudo que possui poucas informações.

O desenvolvimento do jogo iniciou-se na disciplina de Projeto de Software, onde os autores da pesquisa, estudantes do ensino médio integrado ao curso técnico em informática aprenderam alguns conceitos de desenvolvimento de software. Nesse momento, os autores tiveram o primeiro contato com a ferramenta *Scratch*, inicialmente utilizada para a resolução de alguns problemas simples de programação. Durante o estudo da disciplina, o professor orientador deste trabalho propôs aos autores que como produto final, fosse desenvolvido um produto de software que resolvesse alguma

problemática real, utilizando o *Scratch*, que configurou o ambiente ideal para essa iniciativa em virtude da abstração de muitos detalhes que costumam levar muito tempo para serem implementados em ambientes de desenvolvimento tradicionais.

A problemática escolhida levou em consideração as disciplinas da base comum, trazendo a ideia de desenvolver alguma ferramenta que auxiliasse os alunos e professores no ensino-aprendizagem de conteúdos de diversas disciplinas, entre elas a de Matemática. O projeto foi desenvolvido a partir da necessidade de contemplar os conteúdos que os alunos mais apresentam dificuldades quando realizavam a prova do SPAECE. Essa necessidade foi levantada pela Secretaria de Educação do município de Cedro.

A partir dessa necessidade, os autores começaram a buscar informações acerca do Spaece e de como aplicar a gamificação no processo de ensino-aprendizagem através de pesquisa bibliográfica. Para formular o software, os desenvolvedores utilizaram conhecimentos adquiridos na disciplina de projeto de software aliado ao material disponível sobre o exame, utilizando como base questões de edições anteriores da prova do Spaece.

A ferramenta utilizada para desenvolver a aplicação foi o Scratch. O *Scratch* é um software pensado para o público jovem a partir dos 8 anos de idade, mas que também é bastante utilizado por adultos, pais e educadores como uma ferramenta pedagógica multidisciplinar. Ele foi desenvolvido pelo *Lifelong Kindergarten no Media Lab do Massachusetts Institute of Technology (MIT)*. Os criadores definem o *Scratch* como “uma linguagem de programação e uma comunidade online onde você pode criar suas próprias histórias, jogos e animações interativas, e compartilhar suas criações com pessoas do mundo todo.”

O diferencial dessa linguagem de programação é a sua simplicidade: ela se utiliza de blocos lógicos coloridos que podem ser arrastados e inseridos para criar um *script*, sem a necessidade de um conhecimento prévio em outra linguagem programação. Cada bloco lógico funciona como um comando, e possui disponibilidade em diferentes idiomas (o que não acontece na maioria das linguagens de programação que tem sua escrita em inglês). “O software trabalha o pensamento lógico da programação de forma acessível e criativa, otimizando a autoria e a agência dos usuários.” (PEREIRA; RIBEIRO; RODRIGUES, 2014. p. 5).

Por fim, para validação do produto final, optou-se por questionários como instrumento de coleta de dados, defendido por Gil (2008) como uma técnica de investigação composta por um conjunto de questões aplicadas a pessoas com o objetivo de adquirir informações sobre o conhecimento, crenças, sentimentos, valores, expectativas, aspirações, temores.

As respostas foram reunidas com base nos grupos definidos para a pesquisa, que, tiveram como sujeitos alunos do 9º ano do Ensino Fundamental e professores de matemática. A coleta de dados se deu através de um formulário online, escolhido pela redução de custos, facilidade de conversão dos dados para um formato de planilha eletrônica. Assim, pode-se analisar mais facilmente os dados para verificar o cumprimento dos objetivos iniciais do estudo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O resultado final do presente estudo se deu como um produto de software desenvolvido através do *Scratch*, denominado pelos autores de “Jogo Spaece”. O jogo é composto por algumas telas que serão apresentadas a seguir.

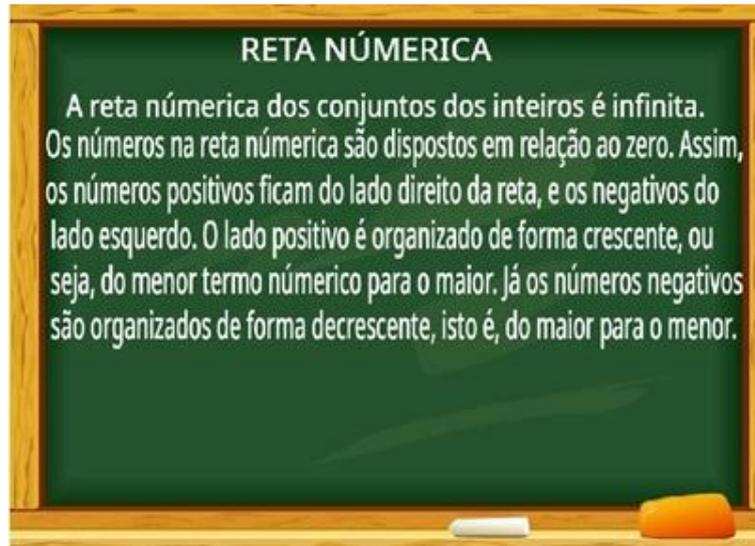
A Tela Inicial baseou-se na logomarca do Spaece. A imagem foi criada pelos autores do trabalho. A segunda tela contém um cenário que representa uma sala de aula com duas pessoas dialogando. Esse cenário foi escolhido pelos autores com o intuito de proporcionar familiaridade do jogo com a temática escolhida. Nessa tela o aluno tem a possibilidade de escolher se deseja assistir a um diálogo de introdução que explica sobre o Spaece, ou pode pular para o próximo cenário.

Ao passar do cenário de introdução, o jogador encontra uma tela que exhibe os conteúdos abordados pelo jogo, e possibilita que o estudante digite o número que corresponde à opção escolhida por ele. Os conteúdos listados fazem parte da Matriz do Spaece e foram escolhidos em conformidade com essa matriz.

Ao selecionar um conteúdo, o jogador é direcionado a uma pequena explicação acerca do mesmo e após isso, inicia-se o jogo de perguntas e respostas. A Figura 5 apresenta a explicação de um determinado assunto, que após um tempo determinado pelos desenvolvedores da aplicação, passa para a próxima tela. Na parte superior é exibida uma pontuação que muda de acordo com a resposta correta ou incorreta do jogador. Cada opção corresponde a uma resposta, onde o jogador pode optar pela que julgar ser a correta. Ao digitar a opção desejada e clicar em enviar, o jogador passa para a pergunta

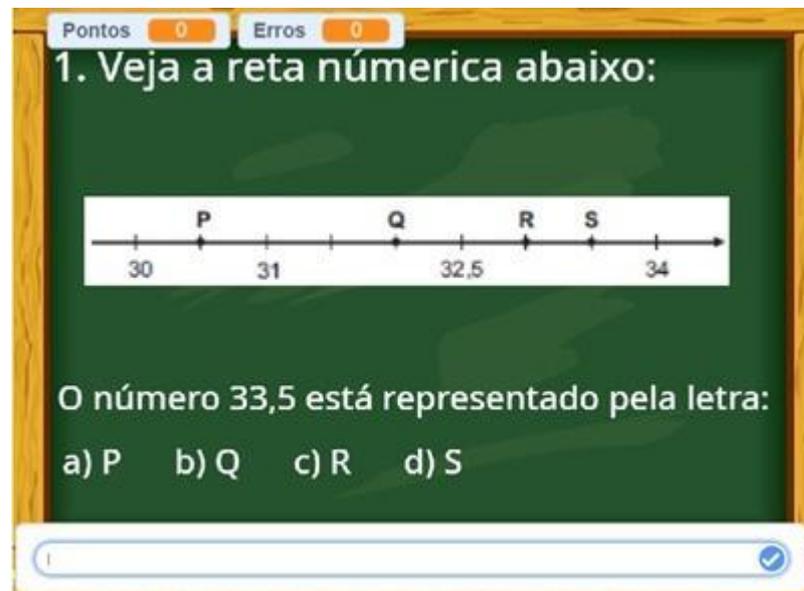
seguinte com a pontuação atualizada. Ao fim da quantidade de questões. As figuras 1. E 2. Apresentam a tela de explicação de conteúdo e tela de questão, respectivamente.

Figura 1. Tela de Explicação do conteúdo Jogo Spaece.



Fonte: Elaborada pelos autores (2019)

Figura 2. Questão Jogo Spaece.



Fonte: Elaborada pelos autores (2019)

Após concluir o desenvolvimento do jogo, os autores partiram para a etapa de validação, onde levaram a proposta gamificada para ser utilizada pelos professores e estudantes do 9º ano do Ensino Fundamental de três escolas públicas municipais, totalizando 57 alunos e 3 professores. Depois de utilizarem o jogo, os sujeitos responderam a um questionário a fim de avaliar a visão dos mesmos com relação à proposta gamificada.

Quanto ao jogo, as respostas foram em sua maioria, satisfatórias, apontando que 80% dos discentes se sentiram estimulados a aprender com o jogo. Com relação às respostas dos docentes, os mesmos foram unânimes em afirmar que aplicar tecnologias gamificadas (jogos educativos) na metodologia de ensino traz benefícios para o ensino aprendizagem, e que utilizariam o jogo proposto como ferramenta para auxiliar na preparação dos alunos para a prova do

SPAECE. Os professores foram unânimes em responder que utilizariam o jogo como uma ferramenta para auxiliar na preparação dos alunos para a prova do SPAECE.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A matemática dentre todas as disciplinas da base comum de ensino, sempre foi a mais temida, apresentando os menores rendimentos. Como citado anteriormente, essas condições podem se dar pelo fato da maneira como é abordada em sala de aula. Todas as ferramentas que possam dinamizar e auxiliar no ensino da Matemática são bem-vindas. Aplicar técnicas de Gamificação pode ser o caminho para tornar as aulas mais interessantes para os docentes, que fazem parte de uma geração repleta de inovações tecnológicas, e acabam aceitando naturalmente propostas baseadas em jogos digitais.

O Jogo Spaece apresentou-se como uma proposta de ferramenta de ensino-aprendizagem de maneira a agregar às atividades didáticas, de maneira lúdica. Após a validação com professores e estudantes participantes da pesquisa, foi possível se obter uma visão de novas funcionalidades para melhorar a interface e funções do jogo: adicionar uma calculadora ao lado das questões, adicionar o descritor correspondente à questão e também um *timer* que varia de acordo com o nível de dificuldade da pergunta. As sugestões foram registradas para uma possível reformulação do jogo.

Para trabalhos futuros recomenda-se a implementação do jogo como material metodológico por um determinado período de tempo, possibilitando trazer resultados mais sólidos quanto à aplicação e benefícios do jogo.

REFERÊNCIAS

FIGUEIREDO, Mércia; PAZ, Tatiana; JUNQUEIRA, Eduardo. Gamificação e educação: um estado da arte das pesquisas realizadas no Brasil: subtítulo do artigo. **Simpósio Brasileiro de Informática na Educação (SBIE 2015)**, 2015.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Atlas, 2008.

IPOG EDUCAÇÃO E CULTURA ORGANIZACIONAL. **9 benefícios incríveis da gamificação na educação**. Disponível em: <https://blog.ipog.edu.br/educacao/beneficios-gamificacao-na-educacao/>. Acesso em: 25 jun. 2019.

MEDEIROS, A. P. N. A Gamificação Inserida como Material de Apoio que estimula o aluno no ensino da Matemática: subtítulo do artigo. Porto Alegre, 2015.

PEREIRA, A. D. S. M. R. F. D. B. V. R. M. D. S. CONHECENDO O SCRATCH E SUAS POTENCIALIDADES PEDAGÓGICAS: subtítulo do artigo. **I Seminário Internacional de Inclusão Escolar: Práticas em Diálogo**, Rio de Janeiro, v. 1, 2014.

SOUSA, F. J. F. D; JR, M. A. K. Uma investigação sobre apropriação de resultados de matemática do Spaece: o caso da Escola Jabuti: subtítulo do artigo. **Cadernos cenpec**, São Paulo, v. 8, n. 1, p. 125-153, jul./2018.

SPAECE. **O Spaece**. Disponível em: <http://www.spaece.caedufjf.net/>. Acesso em: 21 mai. 2019.



SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA – SEMIC 2019

IFCE *campus* Cedro

03 e 04 de dezembro de 2019

DATA PLAY SCHOOL: UM JOGO DE FICÇÃO INTERATIVA PARA AJUDA NO APRENDIZADO DA DISCIPLINA DE BANCO DE DADOS

Alex Alves¹; Ariel Ildine¹; Leticia Monteiro¹; Tulio Vidal²

¹ Discentes do curso de Bacharelado em Sistemas de Informação do IFCE campus Cedro; ²Professor do curso de Bacharelado em Sistemas de Informação

Eixo: Tecnologia e Comunicação

INTRODUÇÃO

Os jogos eletrônicos sempre resultaram em discussões sobre quão benéficos ou prejudiciais poderiam ser, embora muitos acreditem que os jogos dificultam o aprendizado neste artigo, pensava-se exatamente o contrário, não poderia haver ferramenta melhor do que usar jogos. Na era digital, esse recurso ganha força, apesar da pequena quantidade de jogos voltados para a educação.

Pode-se definir jogos eletrônicos a partir do pensamento de Schuytema (2008), onde ele diz que um jogo eletrônico é uma atividade lúdica composta de ações e decisões que causam uma condição final. Essas ações são limitadas por conjuntos de regras e um universo, que no cenário de jogos eletrônicos, é ditado pelo software. O universo contextualiza as ações e decisões do jogador, produzindo um ambiente apropriado para a narrativa do jogo, enquanto as regras determinam o que pode ou não acontecer, bem como as implicações das ações e decisões do jogador.

Hoje, os videogames avançam em ritmo acelerado, com esse avanço que os jogos trouxeram a crianças, adolescentes e adultos conhecimentos específicos sobre o conteúdo apresentado no jogo, além de proporcionar ao jogador uma sensação de imersão no ambiente a partir de agora.

O tipo de jogo eletrônico escolhido para ser desenvolvido neste trabalho foram os jogos de ficção interativa, que são softwares de emulação de ambientes que contêm uma narrativa em que os jogadores têm opções de comando de texto que podem controlar a direção da narrativa. Dessa forma, o jogo pode ser entendido como uma tomada de decisão, como literatura narrativa e também como um jogo eletrônico.

Os jogos colocam o aluno no papel de tomador de decisão e o expõem a níveis crescentes de desafios para permitir o aprendizado por tentativa e erro Mitchell (2004). Fleury, Nakano e Cordeiro (2014) destacam que os jogos digitais que visam trazer o aprendizado do jogador podem contribuir de maneira ampla e ao mesmo tempo.

Ao criar um jogo educacional baseado na dinâmica de mecanismo existente criada para o Visual Novels, identificamos um novo uso para esse gênero de jogos. Nosso objetivo, neste caso, é facilitar a aprendizagem de uma determinada disciplina por meio de jogos educacionais, onde os alunos podem se divertir durante o processo de aprendizagem. Um obstáculo nesse processo é a criação de narrativas que possam envolver tanto o aluno quanto o conteúdo educacional presente.

Com base nisso, foram tomadas as bases para o desenvolvimento deste trabalho, sabendo que, ao reproduzir a memória fotográfica do ser humano, é mais fácil captar esses momentos, também aumenta a possibilidade de o ser humano aprender através do jogo.

Este jogo foi desenvolvido para ser do gênero de ficção narrativa, onde se pretende, através da narração contida no jogo, refletir aspectos diferenciais no processo de aprendizagem de conteúdos básicos da disciplina de banco de dados. Com o pensamento de que, ao se envolver no jogo, o jogador não apenas tem um senso de imersão, mas também desempenhará o papel de protagonista, onde tomará decisões durante a narrativa no final, sua memória fotográfica terá registrado vários temas-chave sobre o assunto.

METODOLOGIA

Este trabalho foi desenvolvido em uma ferramenta de código aberto chamada Ren'Py Visual Novel Engine, que facilita a criação de jogos que usam narração mediada por meio de um dispositivo. O que levou à escolha deste software foi o fato de ele suportar vários recursos úteis para criar a ideia proposta para este trabalho.

O suporte fornecido pelo software possui várias subdivisões a serem usadas para narração, como salvar, carregar jogos, reverter cenas anteriores, várias transições de cena e vários outros recursos. Além disso, a ferramenta está disponível para vários sistemas operacionais, como Windows, Mac OS X, Android, Ubuntu, Debian e Gentoo.

A linguagem usada na programação do jogo foi a exigida pelo software escolhido, que é o Python, de alto nível, onde é interpretado, totalmente orientado a objetos, com scripts, funcional, imperativa, forte e dinâmica de digitação. O idioma e a ferramenta também são abertos e gerenciados pela Python Software Foundation, uma organização sem fins lucrativos.

O uso dessa linguagem traz benefícios para os membros da equipe que estão desenvolvendo o jogo devido a alguns de seus recursos. Isso inclui a facilidade de leitura e interpretação do código e o requisito para algumas linhas de código quando se trata de outras linguagens de programação.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O jogo tem uma premissa simples, divagando sobre o conteúdo básico aprendido na disciplina de banco de dados, juntamente com uma interface simples e interativa, o jogo continua comprometido em ser excessivamente atraente para os usuários. Sua jogabilidade é uma narrativa usando o método Visual Novel, pois enfatiza o enredo, deixando o jogador totalmente imerso na história, o que é uma boa abordagem quando se deseja transmitir conteúdo ao jogador.

Figura 1: Menu inicial do jogo.



Menus interativos no jogo dão ao jogador o poder de moldar a história com base em suas escolhas, mantendo as opções certa e errada, o jogo se desenvolve com base nas respostas escolhidas, onde a cada erro o professor corrige o aluno, fornecendo as informações necessárias para prosseguir com a história e, nos casos em que o aluno obtém a resposta certa, o professor ou os colegas de classe o parabenizam por sua conquista, adicionando níveis mais altos de moral ao jogo.

Figura 2: Menus de escolhas interativas posicionados dentro do jogo.



Sobre o resultado final do jogo foi bem-sucedido no desenvolvimento, onde a narração do jogo assumiu a forma de uma sala de aula, na qual os personagens discutem conceitos básicos da disciplina de banco de dados; é nesse cenário que o aluno assumirá o papel de protagonista. as ações e / ou linhas que os personagens expressarão.

Figura 3: Dialogo sobre um dos conteúdos do curso.



Além do cenário, o jogo ganhou quatro personagens: Chirs, Sara, Milly e Professor Aster. Eles são divididos em três alunos: Chris é um cara desinteressado e descuidado que odeia estar em sala de aula, Sara é uma garotinha nerd que sempre sabe tudo e é muito tímida e Milly é uma estudante que entende o conteúdo, mas não é tão chamativa quanto Sara e também temos Aster, que representa o professor de banco de dados típico dessa classe, um cara que faz muitas perguntas e ajuda os alunos quando não sabem a resposta.

Para realizar uma avaliação parcial, foram selecionados 15 formulários com 15 alunos da disciplina Banco de Dados 2 em um curso de Sistemas de Informação no Instituto Federal de Educação, Ciência

e Tecnologia do Ceará. O tamanho da amostra é justificado pela Nielsen como o número mínimo ideal para uma avaliação de uso. Para tanto, o formulário foi composto por 10 questões, com base na escala Likert de 5 pontos.

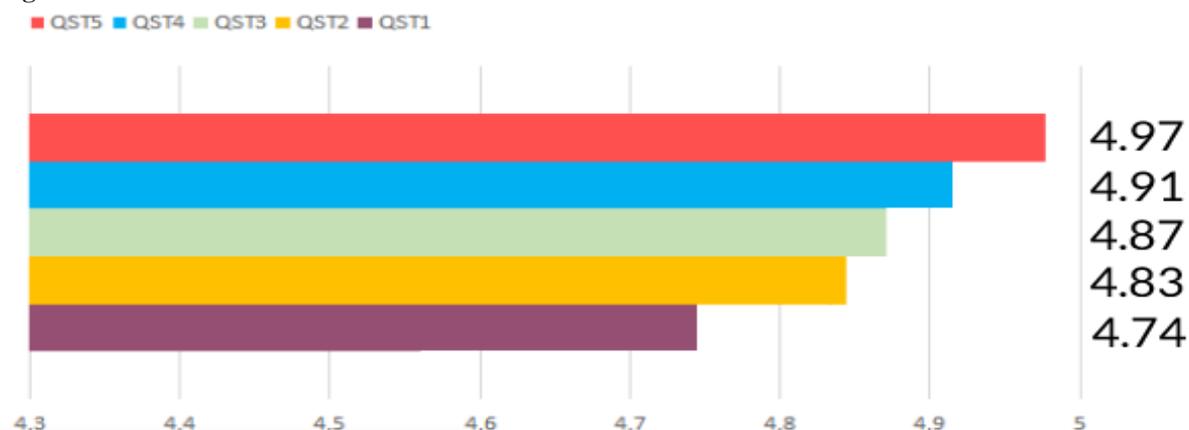
A inscrição foi feita pelos pesquisadores por um período de 30 minutos, sob a supervisão do professor da disciplina em um laboratório do campus.

As questões foram agrupadas em questões de:

- O uso do jogo estimulou meu interesse em aprender conceitos de banco de dados;
- A apresentação dos conceitos no jogo permitiu uma maior assimilação com os elementos da disciplina de banco de dados;
- Consegui interagir com o jogo sem nenhuma dificuldade;
- Os conceitos foram apresentados claramente;
- Todos os diálogos foram coerentes e eficientes em relação ao contexto do jogo.

A fórmula a seguir foi adotada como meio de identificação como meio de cada uma das respostas, como segue: $Frequencia \times Peso / Total$. A **Figura 4** mostra os resultados graficamente para as 5 perguntas, organizadas com base em *QST1* [Questão 1]; *QST2* [Questão 2]; *QST3* [Questão 3]; *QST4* [Questão 4]; *QST5* [Questão 5];.

Figura 4: Resultados do formulario.as



CONSIDERAÇÕES FINAIS

Quando se trata de jogos, costuma-se dizer que eles sempre estão ligados à nossa memória com memórias divertidas e agradáveis, trazendo-os para a minimização cotidiana acadêmica de vários problemas encontrados nesse cenário; nesse contexto, pode servir como uma ferramenta motivacional, revisão de conteúdo já estudado na disciplina, tudo de maneira lúdica para despertar no aluno a atração pelos conceitos acadêmicos já vistos. Além de minimizar as taxas de abandono e falha.

O assunto do banco de dados possui um cardápio muito teórico e isso se torna algo monótono para o aluno; na maioria das vezes, torna-se uma dificuldade no processo de aprendizado para o aluno que precisa capturar o conteúdo e para o professor que precisa transmitir o que será capturado por ele. Assim, a integração do jogo na metodologia de ensino nessa disciplina traz facilidade no processo mencionado acima.

Com tudo isso, o presente trabalho pretende mostrar aos professores e alunos que é possível usar o jogo para auxiliar no processo de ensino na disciplina de banco de dados, o jogo promove uma apresentação adequada do conteúdo, detalha dinamicamente a teoria e exhibe a sintaxe necessária para criar / uso um banco de dados.

Como consideração final, os jogos, como um Visual Novel, podem ser vistos como uma ótima maneira de ensinar e aprender conteúdo de disciplinas computacionais, trazendo uma sensação de protagonismo de uma maneira divertida. Sugestões para futuros trabalhos e melhorias: adaptação ou criação de mecanismo próprio para ser mais acessível a pessoas sem conhecimento de programação, para ser utilizado pelos professores na criação de conteúdo; criação de uma biblioteca de recursos artísticos, como imagens de personagens e imagens de fundo; Realização de um teste no campo com o jogo, a partir de sugestões trazidas pelos professores que inserirão sua metodologia no jogo e também

pelos alunos que são direcionados onde os resultados são buscados.

REFERÊNCIAS

SCHUYTEMA, Paul. Design de games: uma abordagem prática. Cengage Learning, 2008.

MITCHELL, Alice; SAVILL-SMITH, Carol. The use of computer and video games for learning: A review of the literature. 2004.

FLEURY, Afonso; NAKANO, Davi; CORDEIRO, J. H. D. O. Mapeamento da indústria brasileira e global de jogos digitais. São Paulo: GEDIGames/USP, 2014.



ESTUDO DA VIABILIDADE DE UMA FERRAMENTA PARA AUXILIAR NA BUSCA POR VAGAS EM REPÚBLICA

Jéssica Oliveira Ferreira¹; Kaio Anderson Ribeiro de Oliveira¹; Pedro Henrique Castoldi Bezerra¹,
Francisca Jamires da Costa²

¹ Alunos do Curso de Bacharelado em Sistemas de Informação, IFCE Campus Cedro; ² Professora do IFCE Campus Cedro.

Eixo: Tecnologias da Informação e Comunicação - TICs

INTRODUÇÃO

Advindo da globalização, o crescimento da demanda de utilização de tecnologias nos processos do cotidiano se torna cada vez mais absoluto, conduzindo proveitos a diversos setores sociais. Para o âmbito dos negócios, tais tecnologias propiciam mais rapidez nas transações, maior divulgação e interação entre todos deste campo, considerando o número elevado de indivíduos conectados internet, assim como explanação de alternativas distintas para o usuário, aumentando deste modo o número e estímulo dos consumidores (COELHO; OLIVEIRA; ALMÉRI, 2013).

A consolidação do uso de tecnologias no setor empresarial ocorreu devido a mesma permitir uma correlação entre todos os envolvidos do negócio, sendo eles negociantes, clientes ou fornecedores, resultando em uma negociação vertiginosa. Tais comercializações ocorridas com o uso da internet, uma plataforma compartilhada e de simples manuseio, acarretam em maiores atribuições e evoluções oportunizando a flexibilidade de um negócio adequando-o a real carência do cliente, assim como diferencial e qualidade da organização (ALBERTIN, 2000). Algumas atividades que envolvem essa comercialização e que tem como intuito alcançar e trazer o cliente para o negócio são ações de marketing.

O marketing possui como objetivo fazer com que indivíduos alcancem o que almejam em seu negócio através de distintos processos estratégicos, com o intuito de aumentar o consumismo de um determinado produto ou serviço. No ambiente digital o aguçamento do consumidor é estimulado toda vez que o mesmo realiza uma busca por algo, onde desenvolve-se uma maior integração entre cliente e serviço, além de estabelecer comodidade ao indivíduo, levando em consideração as diferentes plataformas de execução, sendo a mais acessível a mobile, onde as aquisições e buscas são realizadas nos dispositivos móveis, em qualquer lugar que possa se conectar à rede (SEKI et al., 2017).

Com pessoas conectadas à rede de internet, o marketing digital deve ser implementado de modo que conduzam os consumidores já ativos a utilizarem cada vez mais um serviço, assim como aqueles que não são adeptos de tecnologia, mas que possuem acesso à rede, procurando também obter a fidelidade dos mesmos por meio da comunicabilidade empregada. Essa fidelidade pode ser medida através de manutenções nos perfis dos usuários, quantitativo de visitas e uma análise sobre os dados, de modo que evidencie um grupo focal para redirecionamento de ideias, a fim de aumentar o montante de requisições. À vista disso a utilização de tecnologias como ferramenta de negócio auxilia em atividades cotidianas que podem ser facilitadas, denotando ainda mais valor a tais recursos, causando mudanças comportamentais e estruturais na sociedade devido sua inclusão, expressando-se como algo evolutivo para os empreendimentos que serão concebidos (MARTINS et al., 2017).

Uma das formas de implementação de marketing digital equivale ao e-business ou negócio eletrônico. Conceitua-se como algo que oferece seus serviços ou produtos de maneira adaptativa e simples por intermédio da internet, caracterizando-se como e-commerce, que consiste em compras, vendas, transações e até mesmo divulgações por meio da rede. Este tipo de negócio pode se decompor entre distintos tipos, considerando a perspectiva de seus processos. Dentre os mais conhecidos estão: B2B (Business-to-Business) – interação de negócio com negócio, B2C (Business-to-Consumer) – interação de negócio com consumidor, C2C (Consumer-to-Consumer) – interação entre consumidor e consumidor e C2B (Consumer-to-Business) – entes que realizam vendas na internet (MORAIS, 2009).

O presente trabalho busca unir em sua proposta os termos tecnologia, marketing digital e e-business discutidos acima, adotando como base o modelo C2C, o qual possui como funcionamento

processos em que usuário podem representar tanto compradores quanto vendedores, estabelecendo maiores relações e lucratividade. Tal tipo de comércio detêm de grande credibilidade por propor versatilidade nas negociações através de diversos canais de comunicação. Dessa forma, o mesmo propicia plataformas interativas que realiza a junção de entes interessados em determinado serviço, produto ou até mesmo uma simples negociação, de maneira que os envolvidos estruturam suas relações do modo que desejam (KHON; KRUEL, 2016).

Mediante algumas investigações, observou-se que devido ao crescente número de estudantes do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE), campus Cedro, boa parcela reside em repúblicas estudantis, estes apresentam dificuldades no levantamento de informações relacionadas a vagas em repúblicas. Partimos do pressuposto que automatizar essa disponibilidade de vagas, como também essa procura, produz resultados benéficos ao público em questão.

Sendo assim, objetivou-se analisar a viabilidade de um sistema para divulgação e busca por repúblicas estudantis, de acordo com a necessidade do consumidor final, permitindo que o cliente (o estudante) direcione sua procura em diferentes cenários, e também podendo atuar promovendo um local, ou seja, promovendo vagas em uma república.

METODOLOGIA

A pesquisa em evidência objetivou a realização de um estudo exploratório com a finalidade de verificarmos a viabilidade de um sistema para divulgação e busca por repúblicas estudantis. Para o mesmo foi adotado como procedimentos uma pesquisa bibliográfica para conhecer os principais mecanismos que envolvem esse tipo de proposta, como também uma pesquisa de levantamento sobre as expectativas dos usuários em relação a este, para isso, foi elaborado um questionário disposto em um formulário online com perguntas que objetivam a definição da faixa etária do público-alvo, principais tecnologias utilizadas no dia-a-dia, meios utilizados para a busca de república e as principais dificuldades encontradas nesse processo e etc.

Optou-se por trabalhar com uma abordagem quantitativa, para realizar a avaliação da necessidade e aceitação destes em relação a um sistema para tal situação. Quanto a natureza do trabalho, trata-se de uma pesquisa aplicada, a qual de acordo com os dados analisados propõe-se o desenvolvimento de um sistema para divulgação e buscas por repúblicas estudantis.

O público-alvo para a realização da pesquisa foram estudantes do IFCE - - Instituto Federal do Ceará Campus Cedro, que atualmente residem ou residiram em repúblicas. O formulário foi aplicado a um grupo de 31 alunos.

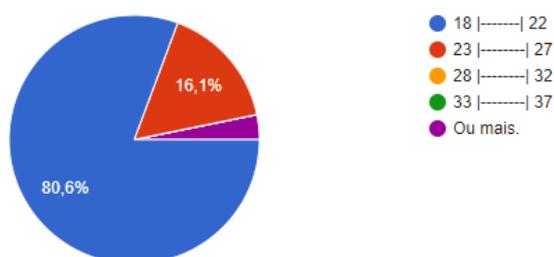
A coleta das informações ocorreu no mês de Outubro de 2019, após esta, analisou-se os dados distribuindo-os em categorias e realizando a elaboração de gráficos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Sucessivamente a aplicação do questionário foram coletadas e analisadas as perspectivas dos participantes em relação a introdução do devido sistema supracitado.

A pesquisa estendeu-se a 31 indivíduos estudantes do IFCE Campus Cedro, onde considerando os dados disponibilizados pelos mesmos, observou-se que 80,6% possuem idade de 18 a 22 anos, com uma taxa relevantemente menor aqueles que possuem idade entre 23 e 27 anos, com apenas 16,1%, e 3,2% aqueles que possuem idade maior que 27 anos, de acordo com o gráfico 1. Evidenciando desta forma uma generalidade entre os entes investigados, onde estes se coincidem em uma faixa etária intitulada de jovens adultos.

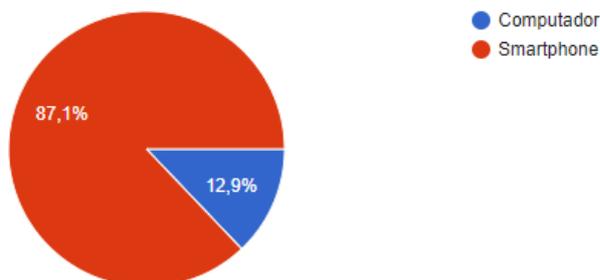
Gráfico 1: Faixa etária dos participantes da pesquisa.



Fonte: Dados da Pesquisa (2019)

Quando indagados sobre qual ferramenta tecnológica era mais utilizada no seu dia-a-dia, evidenciando duas como destaques como alternativa, 87,1% dos participantes apresentaram maior propensão para Smartphones, e apenas 12,9% para computadores, como demonstrado no gráfico 2. Deixando perceptível que um sistema em uma plataforma mobile seria mais útil ao proporcionar maior mobilidade aos usuários.

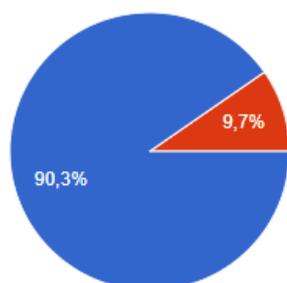
Gráfico 2: Ferramenta mais utilizada no dia-a-dia.



Fonte: Dados da Pesquisa (2019)

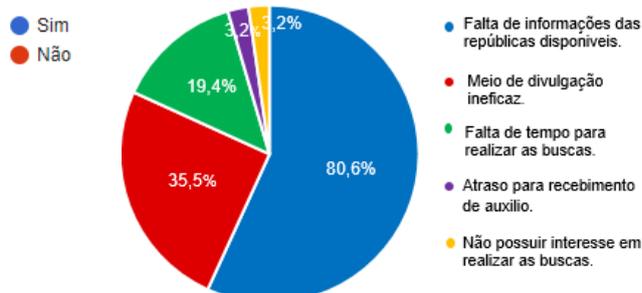
Em relação a existência de dificuldades na busca por repúblicas com vagas disponíveis, 90,3 demonstraram que sim, e 9,7% afirmaram que não, como exposto no gráfico 3. Dentre as principais dificuldades encontradas, 80,6% das declarações afirmam ser a falta de informações sobre as repúblicas disponíveis, 35,5% o meio de divulgação ineficaz, 19,4% inexistência de tempo disponível para realiza a busca, e 6,4% dispersos na demora para recebimento de auxílios e na inexistência de interesse por sair a procura, como mostra o gráfico 4, vale ressaltar que neste possibilitou-se aos indivíduos a marcação de mais de uma opção.

Gráfico 3: Perspectiva em relação a existência de dificuldades na busca por repúblicas.



Fonte: Dados da Pesquisa (2019)

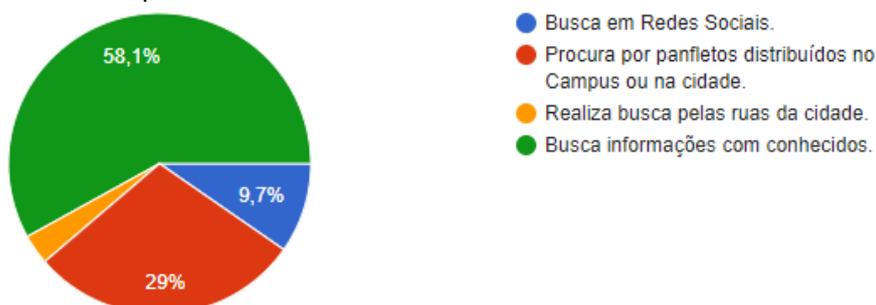
Gráfico 4: Principais dificuldades na busca por repúblicas.



Fonte: Dados da Pesquisa (2019)

Dentre os principais meios de busca por repúblicas dispostos na pesquisa, 58,1% dos participantes buscam informações através de amigos, 29% buscam por panfletos distribuídos no Campus ou na cidade, 9,7% buscam pelas redes sociais e apenas 3,2% pelas ruas da cidade, de acordo com o gráfico 5.

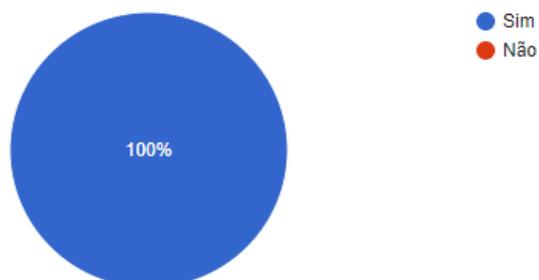
Gráfico 5: Principais meios de busca.



Fonte: Dados da Pesquisa (2019)

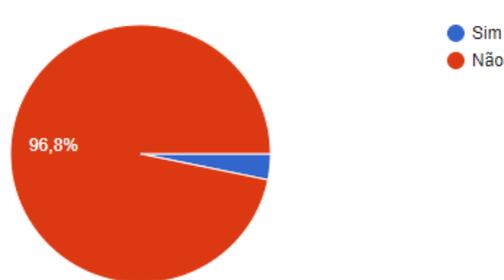
A medida que foram questionados se a tecnologia poderia auxiliar de forma benéfica na busca por repúblicas, ficou visível a credibilidade que a mesma retém para os indivíduos, onde 100% afirmaram que sim, conforme o gráfico 6. Já em relação ao conhecimento de um sistema que proporcionasse facilidade e flexibilidade em tal busca, 96,8% disseram não conhecer nenhum sistema deste tipo, e 3,2% dizem conhecer algum, como mostra o gráfico 7.

Gráfico 6: Concordância que a tecnologia possa auxiliar beneficemente.



Fonte: Dados da Pesquisa (2019)

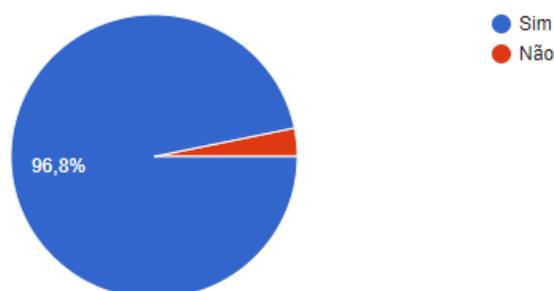
Gráfico 7: Conhecimento de algum sistema que proporcione tais objetivos do proposto no estudo



Fonte: Dados da Pesquisa (2019)

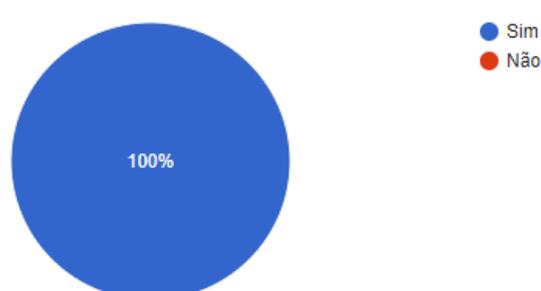
Em conclusão, quando indagados se usariam um sistema com tais características propostas, 96,8% declaram que sim, e apenas 3,2% alegaram que não, como confere o gráfico 8. Relativamente com a crença de que este sistema irá propor eficiência e mobilidade aos usuários, onde 100% dos participantes confirmaram que sim, como exposto no gráfico 9. Destacando desta forma, um notável nível a priori de viabilidade perante ao produto oferecido.

Gráfico 8: Consentimento da adoção do sistema.



Fonte: Dados da Pesquisa (2019)

Gráfico 9: Aprovação inicial de eficiência e mobilidade.



Fonte: Dados da Pesquisa (2019)

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise das informações coletadas permitiu entender as expectativas e apresentar as dificuldades encontradas por alunos na busca por uma república. Estas dificuldades se encontram na pouca informação a respeito da disponibilidade de vagas em repúblicas, provinda especialmente da ineficácia na divulgação por parte dos responsáveis. É perceptível que um sistema para divulgação de repúblicas seria de grande praticidade na realização deste tipo de busca, além de auxiliar na rápida comunicação entre o locatário e o locador.

Visto que a grande maioria dos participantes da pesquisa mencionam o smartphone como a sua principal ferramenta tecnológica utilizada no dia-a-dia, torna-se evidente que um sistema para divulgação de repúblicas teria maior alcance no público se desenvolvido para dispositivos mobile.

Também foi observado que grande parte dos entrevistados não possuía conhecimento de nenhum tipo de sistema que facilitasse a busca por repúblicas. Ao todo 96,8% relataram não ter ciência desse tipo de software. Analisando essa carência, um sistema assim seria de grande proveito para o mercado, visto que quase 100% do público questionado não possuía ciência desta serventia.

REFERÊNCIAS

ALBERTIN, Alberto Luiz. **O comércio eletrônico evolui e consolida-se no mercado brasileiro.** Revista de Administração de Empresas, v. 40, n. 4, p. 94-102, 2000.

COELHO, Lidiane da Silveira; OLIVEIRA, Rafaela Carvalho; ALMÉRI, Tatiana Martins. **O crescimento do e-commerce e os problemas que o acompanham: a identificação da oportunidade de melhoria em uma rede de comércio eletrônico na visão do cliente.** Revista de Administração do UNISAL, v. 3, n. 3, 2013.

KOHN, Vivian Helena; KRUEL, Alexandra Jochims. **O COMÉRCIO C2C NAS REDES SOCIAIS: UMA ANÁLISE DE GRUPOS NO FACEBOOK.** Desenvolve Revista de Gestão do Unilasalle, v. 5, n. 2, p. 97-125, 2016.

MARTINS, Paulo Henrique et al. **As mídias sociais na projeção de startups regionais: Observações do perfil das empresas nas redes sociais.** International Journal of Innovation: IJI Journal, v. 5, n. 3, p. 421-434, 2017.

MORAIS, Elisabete Paulo. **Maturidade do negócio eletrônico: constrangimentos associados à sua evolução.** 2009.

SEKI, Johnny et al. O Impacto da Utilização de Ferramentas Virtuais na Gestão de Pequenos Negócios. **International Journal of Professional Business Review: Int. J. Prof. Bus. Rev.**, v. 2, n. 1, p. 1-27, 2017.



AS NOVAS VERTENTES DO CONSUMO TECNOLÓGICO SOB A ÓPTICA DA ECONOMIA COMPORTAMENTAL NO BRASIL

Luana Clementino Ferreira¹; Jeovania Cavalcante dos Santos Fernandes²; Leda Cabral³

¹Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará – Campus Cedro; ²Universidade Regional do Cariri – Campus Iguatu; ³Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará – Campus Cedro,

Eixo: Tecnologias da Informação e Comunicação - TICs

INTRODUÇÃO

O presente trabalho tem como objetivo analisar a influência das mudanças de padrões da sociedade de consumo, no processo decisório dos indivíduos e dos mercados tecnológicos, partindo deste pressuposto pode-se entender que o comportamento destes agentes consumistas, está atrelado ao grande estímulo das propagandas em adquirir produtos que possam oferecer praticidade no dia a dia das pessoas como smartphones, tablets, computadores, entre outros meios de comunicação. O processo de tomada de decisão dos indivíduos é objeto de estudo das mais diversas áreas como marketing, psicologia e economia, há algumas décadas. A metodologia adotada para este estudo foi a pesquisa bibliográfica - descritiva, coleta de dados secundários, de natureza qualitativa, realizada mediante produções acadêmicas selecionadas em periódicos.

Em consequência disso, uma importância maior tem sido dada à compreensão de como funcionam os processos de tomada de decisão e de como propor estratégias condizentes com a natureza irracional do agente. Thaler e Sunstein (2009), por exemplo, apresentam situações que evidenciam o fato de que o contexto e a forma de apresentação da escolha são tão importantes e decisórios quanto a própria escolha em si.

A complexidade da mente humana, os estímulos externos os quais os agentes estão submetidos, o avanço das técnicas e a ampla variedade no mercado, dando ênfase aos aspectos comportamentais e nas mudanças nos padrões de consumo, que oferecem cada vez mais opções aos compradores, que apresentam uma variedade de desejos, o que dificulta a decisão de qual produto adquirir, já que os recursos são limitados. O homem tem desejos infinitos que se contrapõe às suas possibilidades finitas e limitadas de satisfazê-los. Como não podemos adquirir tudo que desejamos, temos que escolher. Nessa situação o consumidor busca a maximização do prazer (GADE, 1998)

A economia comportamental tem uma visão mais realista da natureza humana, tendo como ponto de partida que os seres humanos não são em plenitude racionais, se adaptam a mudanças, são influenciados pelo ambiente na tomada de decisão, muitas vezes de modo automático. A economia comportamental visa estudar como pessoas comuns, tomam decisões de verdade, isto se aplica a vários campos, como setor privado, políticas públicas, incluindo saúde, energia, desenvolvimento, educação financeira e marketing de consumo. É indubitável o alto crescimento dos mercados tecnológicos, além do aumento dos investimentos nesse setor. O mercado apresenta cada vez mais ofertas de produtos que oferecem uma variedade de funções, modelos e marcas. As empresas cada vez mais investem no marketing de seus produtos, promoções, divulgação em redes sociais como atrativo para os agentes. Os consumidores, por sua vez, têm cada vez mais motivações que os levam a compra.

Nesse contexto, este estudo busca analisar a influência das mudanças nos padrões de consumo, na tomada de decisão dos indivíduos e dos mercados tecnológicos. Partindo deste pressuposto pode-se entender que o comportamento destes agentes consumistas, podem estar atrelados ao grande estímulo das propagandas em adquirir produtos que possam oferecer praticidade no dia a dia das pessoas, como a utilização de smartphones, tablets, computadores, entre outros meios de comunicação.

METODOLOGIA

O presente trabalho é resultado de uma revisão bibliográfica, foram analisados livros contidos no Estante virtual e Google acadêmico, foi realizada no mês de abril de 2018. Os descritores usados para as buscas foram as expressões “consumo tecnológico”, “economia comportamental”, e

“padrões de consumo”. Estabelecendo-se um primeiro refinamento centrado em obras em língua portuguesa, com disponibilidade do documento completo em suporte eletrônico. Após uma análise inicial, utilizando como critérios de exclusão as bibliografias que não atenderam ao objetivo e questão-problema da pesquisa, foram selecionados 10 (dez) obras para análise, sendo os resultados e discussões apresentados a seguir.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Todas as pessoas são consumidores, que tem personalidade e busca a realização de determinadas ambições e conquista de espaço, para caracterização de suas metas pessoais, seu comportamento é movido pela irracionalidade, regras da sociedade ou de grupos, onde buscam maximizar seu prazer adquirindo bens e serviços que os satisfaçam. Segundo Cobra (1997, p.59) “Cada consumidor reage de forma diferente, sob estímulos iguais, devido cada pessoa possuir uma caixa preta diferente”. Assim, “Ser consumidor é ser humano. Ser consumidor é alimentar-se, vestir-se, divertir-se... é viver”. (Karsaklian, 2000, p.11).

Nos últimos dez anos tem – se observado o fortalecimento do consumidor, a busca por produtos que ofereçam as mais diversas técnicas, e aplicações, que se adequem a sua necessidade, que sofre mudanças em um curto intervalo de tempo, fazendo com que empresários se ajustem a estas transformações. Contudo, considerando que a evolução tecnológica acontece cada vez de modo mais rápido, os varejistas tendem a se adaptar aos desejos do público consumidor. Diante disso, emerge a competitividade entre as companhias, visando o lucro e a venda de suas mercadorias, não obstante a isso, para que seu propósito seja alcançado a empresa investe em divulgação e em promoções que atraiam o público, os influenciando ao consumo, sendo este muitas vezes não necessário.

Para Baudrillard (2011), a sociedade tecnológica gera apatia em relação a qualquer perspectiva de mudança, mas, por outro lado, estimula uma compulsão pelo consumo e uma insatisfação constante com o que já se tem em relação ao que se pode adquirir. Aí entra a linguagem publicitária que é correlata a essa sociedade, pois está a serviço de influenciar esse indivíduo a consumir mais e mais. Tecnologia, capitalismo, novas bases técnicas e publicidade estão interligados e levam os homens a consumirem e muitas vezes a se alienam. “A nossa sociedade pensa-se e fala-se como sociedade de consumo. Pelo menos, na medida em que consome, consome-se enquanto sociedade de consumo em ideia. A publicidade é o hino triunfal desta ideia.” (BAUDRILLARD, 2011, p. 264).

Segundo o autor, na sociedade do consumo, as pessoas são envolvidas em uma mentalidade de consumo, em que acreditam que todos os seus desejos e necessidade são supridos por meio da compra de mercadorias-signo. Baudrillard (2011) conceitua os bens de consumo de tal forma por defender que as pessoas não adquirem algo apenas por sua utilidade, mas pelo que acreditam que aquele item simboliza, ou seja, não se compram coisas apenas com valor de uso, mas com valor simbólico. Os objetos não são oferecidos tão somente por sua utilidade prática, como, por exemplo, um rádio para ouvir música. Mais do que isso, ao fazer a propaganda do aparelho, a promessa é de que ele pode deixar seu usuário mais feliz, satisfeito e mais respeitado diante daqueles que não possuem tal equipamento.

Outro aspecto a ser considerado no comportamento do consumidor e que traz implicações na conjuntura econômica, é o processo entre compra e venda, que faz com que o ciclo do capitalismo continue operando. A dinâmica da compra acontece de forma gradativa, diante dos benefícios e ofertas estabelecidos pela empresa, ademais a obtenção do produto, depende diretamente das condições econômicas, os quais podem afetar a escolha de produtos.

Diante do exposto, nota-se um novo padrão social de consumo que se baseia em motivações irracionais e culturais, onde ações midiáticas e alienadoras norteiam o alto consumo populacional, estando fortemente presente no setor tecnológico, uma vez que a medida que o avanço tecnológico acontece e evidente a produção de produtos e serviços que atendam necessidades individuais e coletivas, o enfoque destes padrões consumistas está presente no comportamento decisório humano, a vulnerabilidade cultural imposta pela classe dominante, a qual impõe a ideologia de quais os melhores produtos ou marcas, a influência social, econômica e empresarial atuam como fatores determinantes de padrões consumistas.

Segundo Kotler e Keller (2006, p.173) “o comportamento do consumidor pode ser influenciado por diversos fatores: os culturais, sociais, pessoais e psicológicos, sendo os fatores culturais que exercem maiores e mais influências”. Desta forma, este estudo se propõe a investigar a motivação dos consumidores para comprar produtos como smartphones, tablets, eletrodomésticos, computador, entres outras técnicas.

Portanto partimos do pressuposto de que os novos padrões consumistas, interferem diretamente no processo decisório das empresas e dos agentes, estes determinam a forma com que os indivíduos agem dentro da sociedade brasileira. Nessa direção, Karsaklian (2000) destaca que muitas empresas têm seus produtos fracassados, chegando até a falência da mesma, por desconsiderar a influência da cultura na vida de seus consumidores.

“A cultura tem efeito profundo em responder ao porquê as pessoas compram. Uma vez que a cultura afeta os produtos específicos que as pessoas compram, assim como a estrutura de consumo, a tomada de decisão individual e comunicação numa sociedade”. (Engel, Blackweel e Miniard, 2000, p. 397).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A economia comportamental consiste no campo de estudo que analisa o comportamento decisório humano, que está diretamente relacionada as decisões de compras, as quais são baseadas no restante do seu comportamento, previsivelmente irracional, e, portanto, influenciado por suas emoções. Este estudo contrapõe-se a um princípio da economia clássica, o qual afirma que o processo que envolve a tomada de decisão é baseado na lógica pura e dura.

Com base, nos resultados da pesquisa podemos observar que o padrão de comportamento consumista dos indivíduos, no setor tecnológico, está relacionado a fatores sociais, econômicos, experiências, e culturais, esta mudança nos padrões de comportamento está atrelada ao grande estímulo das propagandas em adquirir produtos que possam oferecer praticidade atuando como facilitadores no cotidiano dos agentes. Conclui – se diante do apresentado que o aumento no consumo tecnológico se deve a busca por soluções imediatas de problemas, caracterizadas por escolhas inconscientes que tem como prioridade a maximização do bem-estar momentâneo. A prática do consumo está relacionada com as percepções que os indivíduos têm acerca do que é ou não valorizado socialmente, ditadas pela sociedade consumista e capitalista que incentiva o autoconsumo de produtos e serviços tidos como valorizados pelo meio.

REFERÊNCIAS

- BAUDRILLARD, J. **A sociedade de consumo**. Lisboa: Edições 70, 2011.
- COBRA, Marcos. **Marketing Básico: Uma Abordagem Brasileira**. 4. Ed. São Paulo, Atlas, 1997.
- ENGEL, James F.; BLACKWELL, Roger D.; MINIARD, Paul W. **Comportamento do Consumidor**. 8 ed., Rio de Janeiro: JC, 2000.
- GADE, C. **Psicologia do Consumidor e da Propaganda**. São Paulo: EPU, 1998.
- KARSAKLIAN, Eliane. **Comportamento do consumidor**. São Paulo: Atlas, 2000.
- KOTLER, P; KELLER, K. L. **Administração de Marketing**. 12. ed. São Paulo: Pearson Prentice-Hall, 2006.
- THALER, R.; SUNSTEIN, C. Nudge: **Improving Decisions about Health, Wealth, and Happiness**. New York: Penguin, 2009.



A VIABILIDADE DO USO DO COMPUTADOR COMO FERRAMENTA METODOLÓGICA DOS PROFESSORES DE FÍSICA

Jéssica Oliveira Ferreira¹; Tales Natã Pereira Viana²; Rosana Maria Cavalcanti Soares³

¹Graduanda em Bacharelado em Sistemas de Informação IFCE Campus Cedro; ²Licencianda em Física IFCE Campus Cedro;

³Professora do Curso de Licenciatura em Física IFCE Campus Cedro.

Eixo: Informática na Educação

INTRODUÇÃO

O uso de novos recursos tecnológicos contribui para o ensino das ciências exatas, proporcionando várias possibilidades de aplicação, assim como o emprego de métodos significativos de aprendizagem. Possui grande notabilidade em países desenvolvidos e subdesenvolvidos, levando em consideração a facilidade na relação entre as pessoas e os meios tecnológicos (VEIT; TEODORO, 2002).

O computador caracteriza-se como uma ferramenta que pode ser utilizada em diversas áreas, notadamente no estudo da física, por possuir elementos que beneficiam a compreensão de certos fenômenos com a utilização da realidade virtual, por auxiliar na identificação de componentes de difícil reconhecimento para aspectos humanos, dentre outros, propiciando uma maior interatividade entre o usuário e a máquina, de forma que o mesmo se atente as suas investigações (MEDEIROS; MEDEIROS, 2002).

Tal ferramenta é apoiada pela teoria do Construcionismo, proposta por Seymour Papert, é tida como um elemento que tem o potencial de favorecer a construção do conhecimento a partir do desenvolvimento que a ferramenta promove, possibilitando um ambiente educacional desafiador, contribuindo para a obtenção de novos conhecimentos (FOLHAIS; TRINDADE, 2003).

Segundo Freitas et. al (2005), existem diversas exigências sobre os processos de ensino-aprendizagem, assim como sua integração com determinadas Tecnologias de Informação, nos quais devem propiciar uma educação produtiva para os alunos do mundo globalizado, fazendo com que os docentes encontrem-se desafiados a ensinar de maneiras distintas e atuais, considerando que os mesmos terão que lecionar diferentemente do que estudaram nas suas formações.

A vista disso, considera-se a Informática Educacional aplicada as instituições um meio eficaz e inovador de ensino, na qual usa-se como preferência tal objeto focal, o computador no ensino, atuando como recurso para determinadas soluções proporcionando um novo processo de educação e aprimoramento de conteúdos vistos em sala de aula, acarretando em singulares formas de interpretação, e facilitando as atividades exercidas pelos professores (NETO, 2017).

Este estudo tem como objetivo identificar as contribuições do computador no ensino da Física, visando uma aprendizagem mais eficaz para o aluno. Baseia-se nas dificuldades encontradas por muitos estudantes na compreensão da referida disciplina, podendo ter como causa, dentre outras, métodos de ensino descontextualizados do cotidiano, que não estimulem os alunos, diante da complexidade dos conteúdos que a compõem, revelando a relevância da mesma por expor as perspectivas dos professores sobre o auxílio de novos instrumentos em sua didática. Buscou-se verificar a viabilidade de aplicação e disseminação desta aplicação, por meio de uma proposta de desenvolvimento de um laboratório informatizado para tal área, a fim de estabelecer uma absoluta extração sobre os conteúdos administrados.

METODOLOGIA

Trata-se de uma pesquisa de natureza explicativa, com o intuito de evidenciar a viabilidade do uso do computador na docência dos professores de Física. Para esta finalidade foi realizada uma análise bibliográfica materiais já publicados a fim de adquirir dados verídicos para uma melhor percepção sobre o tema.

O estudo apresentou como participantes dez docentes do ensino médio e superior da área da Física do município de Cedro no estado do Ceará, com o propósito de verificar as concepções sobre a perspectiva de entes selecionados.

Aplicou-se um questionário semiestruturado online como forma de obter-se as distintas óticas sobre a utilização do computador nas aulas de Física, suas expectativas sobre a ferramenta e propostas futuras que viabilizassem o uso da mesma.

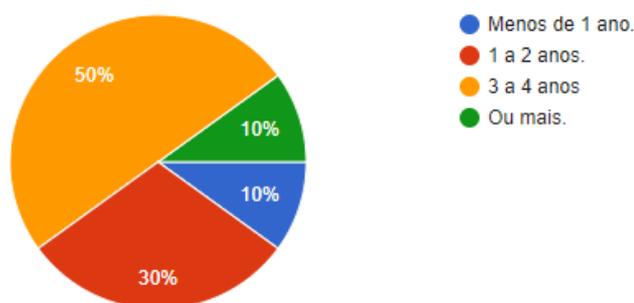
A coleta, sistematização e discussão dos dados ocorreram no mês de outubro de 2019. As informações foram organizadas em gráficos, permitindo uma melhor visibilidade e mensuração dos aspectos considerados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Esta seção apresenta as informações coletadas com a aplicação do questionário online junto aos docentes mencionados.

Inicialmente foram indagados sobre o tempo que atuam ministrando aulas na área de Física. De acordo com as informações fornecidas, 10% há mais de quatro anos, 50% dos docentes atuavam de três a quatro anos na área, 30% de um a dois anos e 10% há menos de um ano, como exposto no gráfico 1. Percebe-se, dessa forma, que a maioria dos professores estão no exercício do magistério na área de Física a um considerável tempo. Evidenciando desta forma uma possibilidade destes indivíduos não possuírem aplicação da Informática Educacional em suas formações, considerando que as metodologias informatizadas de ensino estão sendo introduzidas a pouco tempo no campo de ensino-aprendizagem.

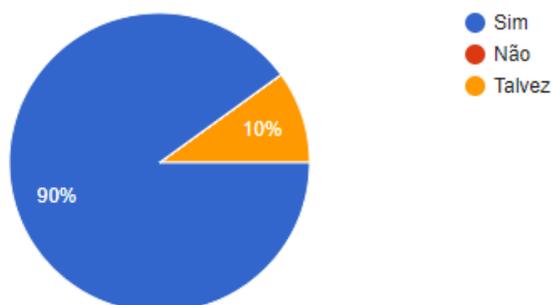
Gráfico 1: Tempo de atuação dos indivíduos na área da Física



Fonte: Dados da Pesquisa (2019)

Com relação à inclusão de tecnologias nas aulas de Física, precisamente com a utilização do computador, caracterizando novos métodos de ensino, 90% dos docentes expressaram que consideram pertinente o uso dessa ferramenta. Apenas 10% revelaram ter dúvida sobre a importância, como revela o gráfico 2.

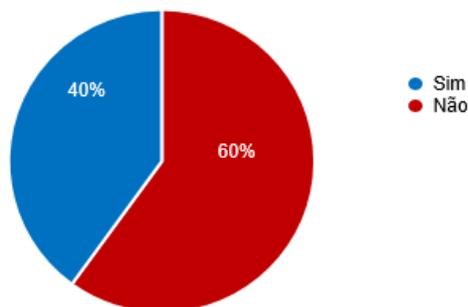
Gráfico 2: Concordância da importância de inclusão de tecnologias como método de ensino.



Fonte: Dados da Pesquisa (2019)

Sobre a utilização de recursos tecnológicos nas aulas ministradas, 60% dos professores informaram que não utilizam essas ferramentas e 40% fazem uso das mesmas, como expressa o Gráfico 3.

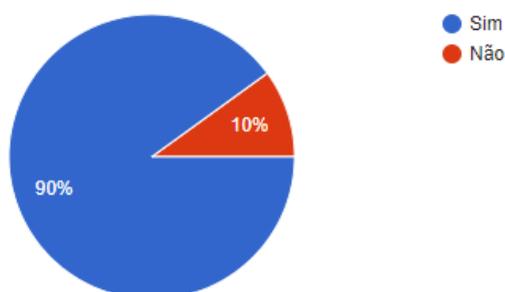
Gráfico 3: Vigente uso de tecnologias durante as aulas.



Fonte: Dados da Pesquisa (2019)

No momento em que se questionou se o emprego destes recursos poderia proporcionar mais dinamicidade e maior exploração de conceitos da Física, 90% afirmaram que sim, e somente 10% alegaram que não, como mostra o gráfico 4.

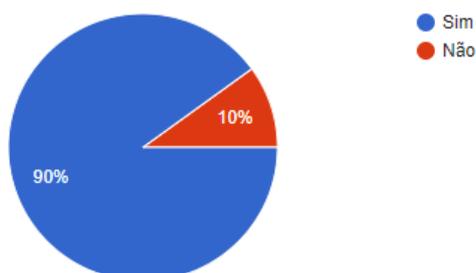
Gráfico 4: Concordância em relação a dinamicidade nas aulas



Fonte: Dados da Pesquisa (2019)

No que se refere a um melhor aproveitamento do tempo disponível para aula, através do manuseio de ferramentas tecnológicas, 90% declararam que poderia obter mais proveito, como apresentado no gráfico 5.

Gráfico 5: Concordância de um melhor aproveitamento de tempo de aula com o emprego de tecnologias



Fonte: Dados da Pesquisa (2019)

Questionados sobre a implementação de um laboratório informatizado para a Física, com softwares e simuladores virtuais, destinado à área supracitada, nos respectivos locais de trabalho, 100% dos participantes comunicaram que seria uma iniciativa relevante para o ensino nessa área.

Apesar de uma notória maioria dos docentes não utilizarem recursos tecnológicos nas suas aulas, os mesmos reconhecem a importância de tais, assim como os proveitos que estes podem conduzir, devido sua fácil disseminação e intervenção no processo de aprendizagem dos alunos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Procurou-se com este estudo investigar as benfeitorias, a viabilidade e uma possível propagação da inclusão do computador nas aulas de Física. Neste campo é possível observar que alguns conceitos não são investigados como deveriam, algumas vezes devido a um sistema de ensino ultrapassado ou até mesmo pela falta de disponibilidade de mecanismos que venham auxiliar os profissionais da área, fazendo com que as aulas sejam menos atrativas e os alunos se sintam desmotivados (FORTE; KIRNER, 2009).

Considerando as respostas dos professores obtidas com o questionário, percebeu-se que o uso do computador como ferramenta metodológica dos professores de Física pode proporcionar versatilidade e facilidade a didática dos mesmos, apesar de muitos dos envolvidos ainda não empregarem este recurso em suas aulas. Além de propiciar um melhor aproveitamento de tempo, assim como exploração a partir de simuladores, softwares, etc. que podem estabelecer uma realidade virtual análoga com aquilo que é ministrado.

À vista disso, constatou-se que a integração do computador com as práticas de ensino-aprendizagem do âmbito em questão, fundamentando-se no acesso e interesse do estudante por equipamentos virtuais, resulta em uma nova maneira de aprender de modo não convencional, na qual o ente é estimulado a algo, colaborando também na transformação do conhecimento dos docentes, onde terão que adaptar-se constantemente as inovações das tecnologias, sucedendo em uma maior participação e comunicação de ambos durante a aula.

Sendo assim, compreende-se que há muito a ser explorado sobre as ferramentas tecnológicas aplicadas no meio educacional de diversas áreas, considerando que as mesmas se encontram em constante evolução, nas quais buscam se inserir cada vez mais em diferentes cenários, satisfazendo as necessidades dos diversos tipos de usuários.

REFERÊNCIAS

- FIOLHAIS, C.; TRINDADE, J. Física no Computador: o Computador como uma Ferramenta no Ensino e na Aprendizagem das Ciências Físicas. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 25, n. 3, p. 259-272, 2003.
- FREITAS, M. T. M.; NACARATO, A. M.; PASSOS, C. L. B.; FIORENTINI, D.; FREITAS, F. F.; ROCHA, L. P.; MISKULIN, R. G. S. **O desafio de ser professor de matemática hoje no Brasil**. In: FIORENTINI, Dario; NACARATO, Adair Mendes (orgs). Cultura, formação e desenvolvimento profissional de professores que ensinam matemática. Campinas, SP: Musa Editora; 2005.
- MEDEIROS, A.; MEDEIROS, C. F. de. Possibilidades e limitações das simulações computacionais no ensino da Física. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 24, n. 2, p. 77-86, 2002.
- NETO, H. B. Uma classificação sobre a utilização do computador pela escola. **Revista Educação em Debate**, v. 21, n. 37, 2017.
- VEIT, E. A.; TEODORO, V. M. N. D. Modelagem no ensino/aprendizagem de física e os novos parâmetros curriculares nacionais para o ensino médio. **Revista Brasileira de Ensino de Física**. São Paulo. Vol. 24, n. 2 (jun. 2002), p. 87-96, 2002.



SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA – SEMIC 2019

IFCE *campus* Cedro

03 e 04 de dezembro de 2019

ABAZUL: UM JOGO SÉRIO PARA AUXILIAR NA EDUCAÇÃO DE CRIANÇAS AUTISTAS BASEADO NA METODOLOGIA DTT

Jéssica de Oliveira Maia¹; Hélen Abdala Rocha Ferreira²; Francisca Jamires da Costa³

¹Alunas do Curso de Bacharelado em Sistemas de Informação IFCE Campus Cedro; ¹Aluna do Curso de Bacharelado em Ciência da Computação IFCE Campus Aracati; ¹Professora do IFCE Campus Cedro.

Eixo: Informática na Educação

INTRODUÇÃO

A inserção de alunos que possuem algum tipo de necessidade especial e/ou deficiência no ensino regular, vem crescendo de forma significativa no país. De acordo com uma pesquisa realizada em 2018 pelo Censo Escolar do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), o número de alunos deficientes no ensino regular chegou a 1,2 milhão em 2018, um aumento de 33,2% em relação a 2014. Destes, o maior aumento na proporção de alunos incluídos, foi observado na educação infantil (Resumo, 2018). Em 2015, na última análise divulgada sobre os tipos de deficiência dos alunos matriculados em escolas regulares, constatou-se que a maioria dos alunos que chegam ao ensino médio com alguma deficiência, é referente à alguma deficiência intelectual. Entre estas, encontra-se o Transtorno do Espectro Autista (Unibanco, 2016).

O Transtorno do Espectro Autista (TEA) atualmente é definido como um distúrbio do desenvolvimento neurológico, seu diagnóstico provém da comparação entre os comportamentos emitidos pela criança e as especificações do Manual de Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais (DSM) (APA, 2013). Utiliza-se da palavra espectro para indicar a existência de diferentes níveis do transtorno, o DSM-V (quinta versão) prevê ainda os níveis de comprometimento (níveis 1, 2 e 3). O nível 1 indica menor comprometimento das habilidades e o nível 3 apresenta sinais mais severos do transtorno. Mediante essa afirmação, evidencia-se a problemática do ensino aprendizagem, logo que a singularidade do indivíduo não é considerada, seu desenvolvimento é comprometido.

Segundo Borba (2018) a Análise do Comportamento Aplicada (ABA) é uma abordagem que baseia-se em princípios científicos, sendo considerada uma das formas mais eficazes na intervenção de crianças diagnosticadas com autismo. Essa área do conhecimento está centrada na análise, explicação a associação entre ambiente, comportamento humano e a aprendizagem. A partir disso, é de suma importância analisar quais habilidades precisam ser aperfeiçoadas e até mesmo quais ainda precisam ser ensinadas para a criança desde o princípio. Dentre as estratégias utilizadas, destacam-se o Ensino Incidental e o Ensino por Tentativa Discreta.

Hart e Risley (1975), definiram Ensino Incidental como as interações entre um adulto e uma criança que ocorrem naturalmente em situações do dia-a-dia, que são aproveitadas pelo adulto para transmitir novas informações ou promover a prática no desenvolvimento de novas habilidades de comunicação. Essa estratégia não envolve um número pré determinado de tentativas, qualquer atividade que possa ser utilizada como meio de aprendizado deve ser aproveitada. Por exemplo, pode-se instruir a criança para que ela solicite um objeto adequadamente, ensiná-la palavras comumente utilizadas ao indicar respeito como, por favor, com licença e etc ou ainda estruturar melhor suas frases.

Em contrapartida, de acordo com Manual de Treinamento em ABA (Lear, 2004) o ensino por Tentativa Discreta (*Discrete Trial Teaching – DTT*) apresenta um formato estruturado, comandado pelo mediador, e caracteriza-se por dividir sequências complicadas de aprendizado em passos muito pequenos ou “discretos” (separados) ensinados um de cada vez durante uma série de “tentativas” (*trials*), junto com o reforçamento positivo (prêmios) e o grau de “ajuda ” (*prompting*) que for necessário para que o objetivo seja alcançado.

O ensino por DTT se difere do ensino Incremental, devido o mediador planejar o que será apresentado para a criança e quantas tentativas serão realizadas. Além disso, o mesmo ainda precisa controlar o ambiente, selecionar os possíveis reforçadores positivos e realizar o registro de todas as tentativas executadas. O objetivo principal desta metodologia, é que a criança gradualmente acerte todas as tentativas realizadas de modo independente para que assim o programa possa ser melhorado ou substituído (Borba, 2018). Isto posto, é necessário desenvolver e promover práticas pedagógicas que auxiliem e respeitem as características individuais dos alunos com TEA. Para isso, faz-se

necessário que o professor conheça diferentes métodos, comportamentais e educacionais, utilizados no tratamento de crianças que encaixam nesse âmbito.

Segundo Prensky (Prensky, 2012), ao consolidar novas formas de aprendizagem, é necessário reexaminar suas práticas e teorias educacionais para que estas estejam mais apropriadas à esse novo cenário. O mesmo também defende que tais práticas sejam fundamentadas em jogos digitais, por estarem ligadas diretamente com as carências e formas de aprendizagem da atual e futura geração, por motivar através da diversão e por ser flexível, podendo ser adaptada à disciplinas diferentes, informações ou habilidades a serem adquiridas.

Nesse sentido, estão incluídos os jogos sérios, que são todos aqueles jogos que possuem como objetivo principal realizar um treinamento sobre assuntos específicos, bem como propagar um conteúdo de cunho informativo ao usuário. Esses jogos viabilizam mostrar novas situações, debater melhores estratégias para solucionar desafios, além de possibilitar o desenvolvimento de habilidades e captação de novos conhecimentos (Zyda, 2005).

Mediante os desafios apresentados, este trabalho tem como objetivo principal apresentar o ABAzul, um jogo sério para auxiliar crianças portadoras de TEA, baseando-se na metodologia DTT. O jogo, que está em fase inicial de desenvolvimento, é voltado para crianças que estão em processo de formação de valores. Conseqüentemente, espera-se que este trabalho contribua para um direcionamento e transformação no desenvolvimento cognitivo, social e de comunicação da criança.

O jogo é voltado para dispositivos móveis e possibilita, durante todas as fases do jogo, a experiência do jogador com a metodologia DTT de forma lúdica e interativa, bem como automatiza o processo de catalogação dos dados obtidos em cada teste.

O restante do trabalho está organizado da seguinte forma: em metodologia é apresentada a estrutura utilizada para a construção do projeto; a seção de resultados e discussões detalha o ABAzul. Por fim, as considerações finais e direcionamentos para trabalhos futuro.

METODOLOGIA

O presente trabalho teve como objetivo a pesquisa exploratória, na qual buscou-se conhecer o público-alvo, crianças com TEA, a qual a ferramenta se destina, como também as metodologias de ensino aplicadas a esse público.

Para o desenvolvimento do trabalho utilizamos no primeiro momento, a pesquisa bibliográfica, a qual nos possibilitou conhecer as características e tipos de transtorno autista, como também analisar a metodologia de ensino DTT e sua aplicação. No segundo momento, adotamos para o desenvolvimento do jogo, a metodologia proposta por Jeannie Novak; esta é composta por oito etapas, conforme a tabela (Tabela 1).

Tabela 1. Etapas de desenvolvimento de jogos

Etapas	Descrição
Conceito	Ideia do jogo, público, recursos, objetivo, finalidade do jogo, e condições de vitória
Pré-produção	Plano de ilustração, plano do projeto, documento de design do jogo, documento técnico de design
Protótipo	Telas que capturam a essência do jogo para teste da mecânica do jogo e sua diversão
Produção	Desenvolvimento
Alfa	Teste do jogo do começo ao fim,
Beta	Correção de defeitos encontrados e conclusão do desenvolvimento do jogo
Ouro	Fabricação da mídia física
Pós-produção	Lançamento de novas versões com correções ou conteúdos adicionais

Fonte: Rocha, Araújo (2013). Adaptada.

Trata-se de uma pesquisa aplicada, pois objetiva o desenvolvimento de uma ferramenta para auxílio aprendizagem de crianças com TEA.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O presente trabalho segue a metodologia de desenvolvimento de jogos proposta por Novak (Novak, 2011). A metodologia é composta por oito etapas principais: conceito, pré-produção, protótipo, produção, alfa, beta, ouro e pós-produção. Neste trabalho, que está em estado inicial de desenvolvimento, foram desenvolvidas as duas primeiras etapas.

A primeira etapa tem como finalidade a elaboração da ideia do jogo, contendo suas funcionalidades básicas, perfil do público-alvo e enredo. Já a etapa de pré-produção é responsável por definir os detalhes minuciosos do jogo, como o estilo de arte, seu level design, mecânicas, entre outros.

- **Modelagem da Ideia**

A ideia para o desenvolvimento do jogo surgiu a partir de reuniões entre a equipe, que tiveram como objetivo analisar a problemática em busca de uma solução viável e contemporânea. Para modelagem da mesma, foi utilizado um Game Design Canvas, que apresentou uma visão geral do projeto e sintetizou todo o processo de criação do jogo.

Dessa forma, foi idealizado o ABAZul, um jogo sério para o auxílio na educação de crianças com TEA, a partir da metodologia DTT. O jogo dispõe atividades que estimulem o desenvolvimento cognitivo, social e da comunicação a partir de conteúdos e/ou conceitos fragmentados minuciosamente, trabalhando cada um destes e fornecendo indução por acerto. Conforme a criança evolui, são retiradas essas induções para gerar independência na resposta.

O jogo não segue um modelo sequencial, cada sessão de ensino envolverá muitas tentativas (treinos) que serão dispostos em vários cenários. Cada etapa ensinada deve ser trabalhada sete vezes, em que duas são teste para saber o nível de conhecimento do discente em relação ao objeto de estudo e cinco são tentativas para verificação do aprendizado. Ademais, será implementado o conceito de reforço positivo, por meio de estratégias de gamificação para estimulação da criança.

- **Game Design Document**

O sistema do jogo segue uma trajetória não linear que é definida por categorias de ensino. Cada categoria aborda um tema específico, por exemplo números, alfabeto, cores, entre outros. Estas categorias, estão divididas em sessões de ensino, que correspondem ao ambiente em que o tema está sendo abordado. Assim, uma única sessão pode ter diferentes mecânicas de jogo.

As categorias de ensino serão trabalhadas de formas distintas a fim de manter a criança envolvida no jogo. Nas primeiras tentativas, o desafio estará disposto em formato de quiz (em cenários diferentes) e o aluno precisará selecionar a resposta correta. Em seguida, o desafio será exposto no formato de plataforma, onde a criança precisará analisar o cenário e seletar o objeto de estudo, que estará repetido em vários locais do cenário.

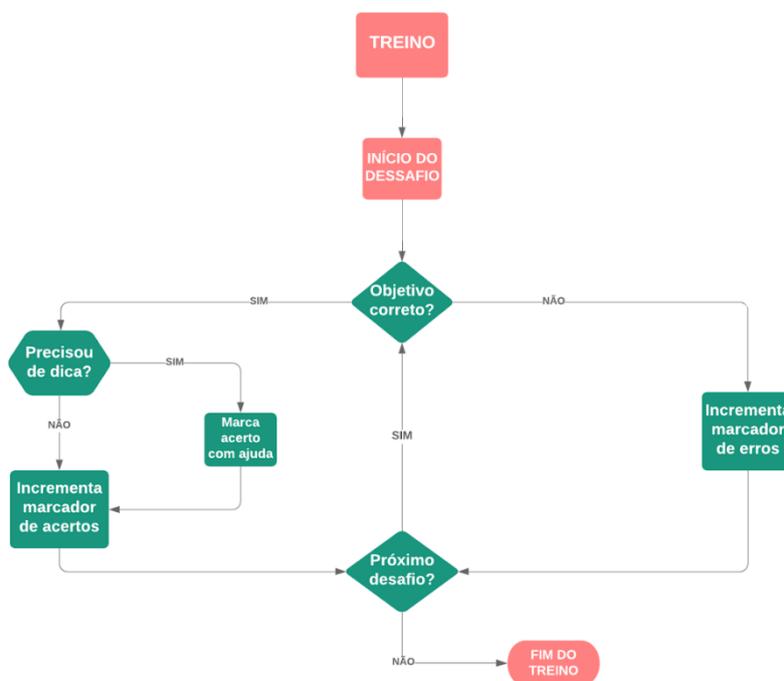


Figura 1. Diagrama - Fluxo de fase

O diagrama de transições e estados realizados em fases é apresentado na Figura 1. O diagrama representa a dinâmica presente nas fases do jogo. Ao iniciar, é criada uma rotina de treinamento e se dá início ao desafio. Em seguida, o jogador deverá responder os desafios de acordo com o tema selecionado. Neste caso, será feita uma verificação para conferir se a resposta está correta ou não,

podendo ser marcadas de três maneiras. A primeira, por acerto direto, onde o aluno acerta o desafio sozinho, a segunda, onde o aluno acerta a resposta com auxílio de dicas. E a terceira, marcada por erro direto. Após as marcações, é feita mais uma verificação, referente a continuar os desafios, em caso de continuação, o ciclo se repete. Caso contrário, o treinamento é encerrado e os resultados são armazenados. A quantidade de desafios são sete no total.

Ao finalizar um desafio, o jogador também recebe uma bonificação, por exemplo, o ganho de uma chave, em que quando somado três chaves, ele poderá abrir um baú contendo itens para o seu personagem. O controle do jogo foi planejado para ser simples e intuitivo. Se dá apenas por meio de toques na tela, tanto para fazer seleção quanto para controlar a movimentação na tela para responder os desafios.

- **Ambiente de Desenvolvimento**

O ambiente de desenvolvimento escolhido foi o motor de jogos digitais *Construct 2*⁴, um editor de jogos 2D⁵ baseado em HTML5 (*Hypertext Markup Language, versão 5*)⁶, desenvolvido pela *Scirra Ltda*⁷. Esta ferramenta, permite a criação rápida de jogos, por meio do estilo *Drag-and-Drop*⁸ usando um editor visual e um sistema de lógica baseada em comportamento. A escolha se deu devido ser uma ferramenta multiplataforma com uma curva de aprendizado relativamente pequena, além de existir diversos materiais de apoio na internet e uma boa documentação.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A proposta de desenvolvimento de um jogo sério com foco na educação de crianças autistas, surge a partir de uma preocupação e responsabilidade que a sociedade deve ter ao lidar com o tema. Além disso, eleva-se a busca por despertar o desenvolvimento de estratégias lúdicas para contribuir com a educação de portadores de TEA, com soluções que cativem as crianças, permitindo que se divirtam enquanto aprendem.

O projeto encontra-se em fase de pré-produção, em que foi realizado o estudo e a modelagem da ideia para o jogo. Em trabalhos futuros, pretende-se o desenvolvimento de protótipos a fim de realizarmos a validação da proposta com possíveis usuários deste.

Conclui-se que a ferramenta em desenvolvimento é relevante para auxiliar o ensino a crianças com transtorno de espectro autista – TEA.

REFERÊNCIAS

AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION et al. Diagnostic and statistical manual of mental disorders. **BMC Med**, v. 17, p. 133-137, 2013.

BORBA, M. M. C.; BARROS, R. S. Ele é autista: como posso ajudar na intervenção? Um guia para profissionais e pais com crianças sob intervenção analítico comportamental ao autismo. Cartilha da Associação Brasileira de Psicologia e Medicina Comportamental (ABPMC), 2018.

INSTITUTO UNIBANCO. Inclusão aumenta, mas acesso ao ensino médio ainda é desafio. **Aprendizagem em Foco**, Equidade n° 15, agosto 2016. Disponível em: <https://www.institutounibanco.org.br/wp-content/uploads/2016/08/Aprendizagem_em_foco-n.15.pdf> Acesso em: 08 out. 2019.

HART, Betty; RISLEY, Todd R. Incidental teaching of language in the preschool 1. **Journal of applied behavior analysis**, v. 8, n. 4, p. 411-420, 1975.

NOVAK, Jeannie. **Game development essentials: an introduction**. Cengage Learning, 2011.

PRENSKY, Marc. Aprendizagem baseada em jogos digitais. **São Paulo: SENAC**, p. 575, 2012.

ROCHA, Rafaela Vilela da; ARAUJO, Regina Borges de. Metodologia de Design de Jogos Sérios para Treinamento: Ciclo de vida de criação, desenvolvimento e produção, SBC – Proceedings of

⁴ <<https://www.scirra.com/construct2>>

⁵ Objetos e entidades com duas dimensões <https://en.wikipedia.org/wiki/2D_computer_graphics>

⁶ Linguagem de marcação para *Web* <<https://pt.wikipedia.org/wiki/HTML5>>

⁷ <https://www.scirra.com/>

⁸ Arrastar e soltar <<https://pt.wikipedia.org/wiki/Drag-and-drop>>

SBGames 2013, Art & Design Track – Full Papers. Disponível em: <<http://www.sbgames.org/sbgames2013/proceedings/artedesign/09-dt-paper.pdf>>

Acesso em: 16 out. 2019.

Resumo Técnico Censo da Educação Básica 2018, Disponível em: <http://download.inep.gov.br/educacao_basica/censo_escolar/resumos_tecnicos/resumo_tecnico_censo_educacao_basica_2018.pdf> Acesso em: 10 out. 2019.

LEAR, Kathy. Ajude-nos a aprender-um programa de treinamento em ABA (Análise do Comportamento Aplicada) em ritmo auto-estabelecido. **Trad. Margarida Hofmann Windholz**, p. 10, 2004.

ZYDA, Michael. From visual simulation to virtual reality to games. **Computer**, v. 38, n. 9, p. 25-32, 2005.



SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA – SEMIC 2019

IFCE *campus* Cedro

03 e 04 de dezembro de 2019

TECNOLOGIA NO ENSINO DE FÍSICA: UMA REVISÃO DE LITERATURA

Antonia Silva de Matos¹; Cícero Barbosa da Silva Júnior¹; Iane Grazielle Gomes Dias¹;
Roberta da Silva²

¹Alunos do Curso de Licenciatura em Física do IFCE campus Cedro; ²Professora do IFCE campus Cedro

Eixo: Tecnologia da Informação e Comunicação - TICs

INTRODUÇÃO

A Tecnologia é um meio de ligar pessoas, nações, culturas. Além de estar em constante utilização na sociedade moderna, a Tecnologia pode ser considerada uma gigante biblioteca, contendo inúmeros dados e possibilidades de intervenções sobre as mais diversas realidades.

Segundo Menezes (2005), qualquer sociedade atual, não importando quais sejam seus cultos religiosos ou sua organização social e política, faz uso da eletricidade, de transportes automotivos, de vacinação, de radiocomunicação e de inúmeras outras técnicas, que são manifestações e instrumentos práticos da cultura científica e tecnológica.

Por se tratar de um aparato que está envolvido no cotidiano do professor e do aluno, a tecnologia é um dos recursos que mais pode contribuir no processo de ensino aprendizagem, possibilitando a visualização dos fenômenos físicos, bem como agregando maior facilidade de estudá-los com mais qualidade e quantidade de detalhes.

Considerando a importância da Tecnologia como equipamento didático no ensino médio, observam-se alguns aspectos que dificultariam a utilização de alguns recursos tecnológicos no ensino de Física. Tem-se, por exemplo: uma quantidade pequena de aula disponibilizadas nas matrizes curriculares, o que dificulta o estudo de todo o conteúdo programático e, conseqüentemente, a preparação dos alunos de forma mais ampla como preveem os projetos políticos pedagógicos das escolas.

Visto que é na própria escola que acontece a formação para o mundo, seja para inserção no ensino superior, seja para a colocação no competitivo mercado de trabalho, considera-se a atual estrutura escolar é defasada no intuito de cumprir esse objetivo. A inclusão do uso da tecnologia apresenta-se como um mecanismo viável para melhorar o processo formativo dos alunos, o que permitiria melhor construção e fixação do conhecimento exposto rotineiramente.

Diante do exposto, o presente trabalho consiste na primeira etapa de um estudo que busca investigar sobre a importância da tecnologia aplicada ao ensino de Física, no intuito de incentivar a utilização desses recursos pelos professores, despertando o interesse dos educandos e contribuindo para uma aprendizagem mais significativa. Nesta etapa, serão discutidos sobre referenciais teóricos que versam sobre a temática foco da pesquisa.

METODOLOGIA

Para essa primeira etapa, foi realizado o levantamento, na base de dados *Scielo*, de artigos publicados em revistas no período compreendido entre 2013 e 2018, sendo utilizados como descritores os termos: “Tecnologia” “Ensino” e “Física”, resultando 38 artigos no total.

Foram definidos como critérios de exclusão artigos publicados em outros idiomas bem como aqueles relacionados a outros cursos e problemáticas destoantes do objetivo proposto. Foram analisados 8 artigos como referencial bibliográfico para a produção desse material e que foram abordados por descritor.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com o descritor *Tecnologia*, os resultados obtidos apontaram que, para que a Tecnologia promova as mudanças esperadas no processo educativo, devem ser usadas não como máquinas para ensinar ou aprender, mas como ferramenta pedagógica para criar um ambiente interativo que proporcione ao aprendiz, diante de uma situação problema, investigar, levantar hipóteses, testá-las e refinar suas ideias iniciais, construindo assim seu próprio conhecimento. (VIEIRA, 2009, p.2).

De acordo com Pugliese (2011) e Salem (2012), a inovação no ensino da Física sugere atividades com modelos experimentais, laboratórios bem equipados ou com equipamentos de baixo custo, assim como a utilização de novas tecnologias, tecnologias da informação e comunicação (TICs) e novas mídias. Destaca-se a utilização de conceitos/experimentos de Física moderna e relatividade na sala de aula de nível básico, a utilização da história e da filosofia da ciência, a sugestão da construção de mapas conceituais e diagramas pelos alunos ou mesmo trabalhos que relacionam arte e ciência.

Para Vieira (2009, apud FELTRIN, 2015, p.3.), as características principais da utilização de tecnologias num âmbito construtivista são: a possibilidade de interatividade, as possibilidades que o computador tem de simular aspectos da realidade, a possibilidade que as novas tecnologias de comunicação acopladas com a informática oferecem na interação à distância e a possibilidade de armazenamento e organização de informações representadas de várias formas, tais como textos, vídeos, gráficos, animações e áudios, possíveis nos bancos de dados eletrônicos e sistemas multimídia. Possibilita um leque de oportunidades, principalmente no ensino de Física, tornando mais fácil e interativa a visualização dos fenômenos e conceitos físicos.

No que diz respeito ao *Ensino de Física*, observa-se que a Física é encarada como uma disciplina difícil, além da metodologia arcaica de ensino. Considerando demais problemas educacionais como: a falta de interesse, o aprender focado apenas para a avaliação, e falta de tempo para uma aula experimental bem elaborada, a tecnologia vem como solução para tais problemas.

O principal objetivo das TIC dentro do processo de ensino e aprendizagem seria a melhoria dessa relação, auxiliando na compreensão de conceitos abstratos, visto que os estudantes podem alterar variáveis e verificar as mudanças resultantes, além da contribuição pedagógica que os modelos trazem para a compreensão de conceitos teóricos (LARA, MANCIA, SABCHUK *et al.*, 2011).

Segundo Silva (2011), o ensino de Física é uma das áreas de estudo que mais pode se beneficiar com o uso destas novas tecnologias computacionais, pois a Física ao abordar temas tão amplos do nosso cotidiano e que por vezes tenta explicar situações que não podem ser demonstradas facilmente, leva os alunos a terem a sensação de que são incapazes de aprendê-la.

A Tecnologia surge então, como mecanismo didático mais viável, tendo em vista, o pouco tempo para elaboração de uma aula, para a melhor visualização, construção e fixação do novo conhecimento, trazendo o conceito do Construtivismo à tona. Construtivismo é, portanto, uma ideia; melhor, uma teoria, um modo de ser do conhecimento ou um movimento do pensamento que emerge do avanço das ciências e da Filosofia dos últimos séculos (BECKER, 1992, p.88-89).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Concluída a discussão dos resultados obtidos para essa primeira etapa, considera-se que por mais abstrata que a Física possa parecer, existem inúmeras maneiras de tratar desta com eficiência e de forma com que o educando entenda com qualidade. E com uma sociedade altamente tecnológica como a qual vivemos, existem recursos didáticos que são fáceis de serem utilizados, desde que se tenha todo um preparo para utilização dos mesmos.

Cabe então ao Professor, buscar melhores formas de usar a tecnologia ao seu favor, tendo como resultado um melhor aproveitamento do tempo de aula, um maior engajamento dos educandos e uma aprendizagem mais significativa.

REFERÊNCIAS

BECKER, F. O que é Construtivismo? In. **Revista de Educação AEC**, Brasília, v. 21, n. 83, p. 7-15, abr./jun. 1992. Disponível em: < http://www.crmariocovas.sp.gov.br/pdf/ideias_20_p087-093_c.pdf>. Acesso em 22/11/19.

- FELTRIN, E. R. As Novas Tecnologias Aplicadas ao Ensino de Física Numa Perspectiva Construtivista. **UNIOESTE**, 2015. Disponível em: <http://cac.php.unioeste.br/eventos/senieeseminario/anais/Eixo4/AS_novas_tecnologias_aplicadas_ao_ensino_de_fisica_numa_perspectiva_construtivista.pdf>. Acesso em 18/09/19.
- LARA, A. L.; MANCIA L. B.; SABCHUK L.; PINTO E. A.; SAKAGUTI P. M. Y. Ensino de Física mediado por Tecnologias de Informação e Comunicação: Um Relato de Experiência. **XXSNEF**. São Paulo, 2013. Disponível em: <<https://www2.unifap.br/rsmatos/files/2013/10/TICs-na-F%c3%adsica.pdf>>. Acesso em 18/09/19.
- MONTEIRO, M. A. A. O uso de tecnologias móveis no ensino de física: uma avaliação de seu impacto sobre a aprendizagem dos alunos. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências Vol. 16, No1.UNESP,2016**. Disponível em: <<https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/4334>>. Acesso em 20/09/19.
- MULLER, M. G. et al. Uma revisão da literatura acerca da implementação da metodologia interativa de ensino Peer Instruction (1991 a 2015). **Rev. Bras. Ensino Fís., São Paulo, v. 39, n. 3, e3403, 2017**. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1806-11172017000300503&lng=en&nrm=iso>. Acesso em 18/09/19.
- PUGLIESE, R. M. O trabalho do professor de Física no ensino médio: um retrato da realidade, da vontade e da necessidade nos âmbitos socioeconômico e metodológico. **Ciênc. educ. (Bauru)**, Bauru, .23, n.4, p.963-978, Dec.2017. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-73132017000400963&lng=en&nrm=iso>. Acesso em 20/09/19.
- STRIEDER, R. B; WATANABE-CARAMELLO, G; GEHLEN, S. T. Abordagem de Temas no Ensino Médio: Compreensões de Professores de Física. **Ens. Pesqui. Educ. Ciênc. (Belo Horizonte)**, Belo Horizonte, v. 14, n. 2, p. 153-169, Aug. 2012. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1983-21172012000200153&lng=en&nrm=iso>. Acesso em 20/09/19.
- VIEIRA, F.M. S. A Utilização das Novas Tecnologias na Educação numa Perspectiva Construtivista. 22ª Superintendência Regional de Ensino de Montes Claros - Núcleo de Tecnologia Educacional – MG7 – ProInfo – MEC. 2009. Disponível em: <<http://www.geocities.ws/cantinhovirtualdaeducacao/novastecnologias.html>>. Acesso em: 22/11/2019.



SISPEI - SISTEMA DE ACOMPANHAMENTO E APOIO À PROGRESSÃO PARCIAL DE ESTUDOS: RELATO DE TRABALHO

Arthur Cezar Valentim de Melo¹; Saulo de Lima Bezerra²

¹Discente do curso de Sistemas de Informação - IFCE Campus Cedro; ²Professor especialista no IFCE campus Cedro

Eixo: Informática na Educação

INTRODUÇÃO

Uma preocupação constante na gestão educacional é a evasão escolar e o aproveitamento acadêmico. Um dos fatores comprovados de desistência dos estudantes das redes de ensino públicas são as retenções em componentes curriculares. Desta forma, o IFCE adotou uma política de Progressão Parcial de Estudos nas modalidades de dependência e Plano de Estudo individual (PEI) como forma de combate à evasão, bem como permitir que os discentes concluam seus cursos no tempo regular. Entretanto, a utilização do PEI tem sido muito discutida quanto à sua eficácia, quanto às dificuldades encontradas em alocação de horários e também na formatação deste plano, entre tantas outras discussões que surgem devido a ser uma prática da qual os docentes não estão acostumados a lidar.

Uma dificuldade relacionada à manutenção deste programa é conseguir diagnosticar de forma eficiente quais discentes estão necessitando realizar um PEI ou mesmo quais são as reais dificuldades curriculares destes alunos, o que possibilitaria, inclusive, fomentar e melhorar a prática da recuperação paralela de conteúdos, contribuindo para evitar as possíveis recuperações e dependências.

O projeto busca auxiliar aos docentes, por meio de um sistema WEB, no acompanhamento dos estudantes dos cursos técnicos integrados para diagnosticar em tempo real as dificuldades de cada aluno, de forma individual, e assim, possibilitar através da utilização deste sistema o direcionamento às ações que possam melhorar e auxiliar os estudantes no aproveitamento acadêmico e, conseqüentemente, no sucesso escolar.

O objetivo geral do presente projeto é desenvolver uma plataforma WEB para avaliação diagnóstica em tempo real de discentes de cursos técnicos integrados. São os objetivos específicos: Compreender os requisitos para realização de avaliação diagnóstica; Entender o funcionamento e as exigências para a realização do PEI, dependência e recuperação paralela; Realizar levantamento de requisitos junto aos professores que trabalham com ensino técnico integrado; Construir documentação necessária para desenvolvimento do sistema segundo as normas vigentes para usabilidade em sistemas de informação; Desenvolver sistema baseado em documentação limpa e concisa.

METODOLOGIA

Seguindo o cronograma proposto, no primeiro mês foi elaborado um estudo sobre o PEI junto ao orientador tendo em mãos o ROD da instituição, bem como levantamento de requisitos, o mesmo foi também elaborado junto ao orientador, tendo em vista que faz parte do público alvo (docente do ensino médio técnico do IFCE).

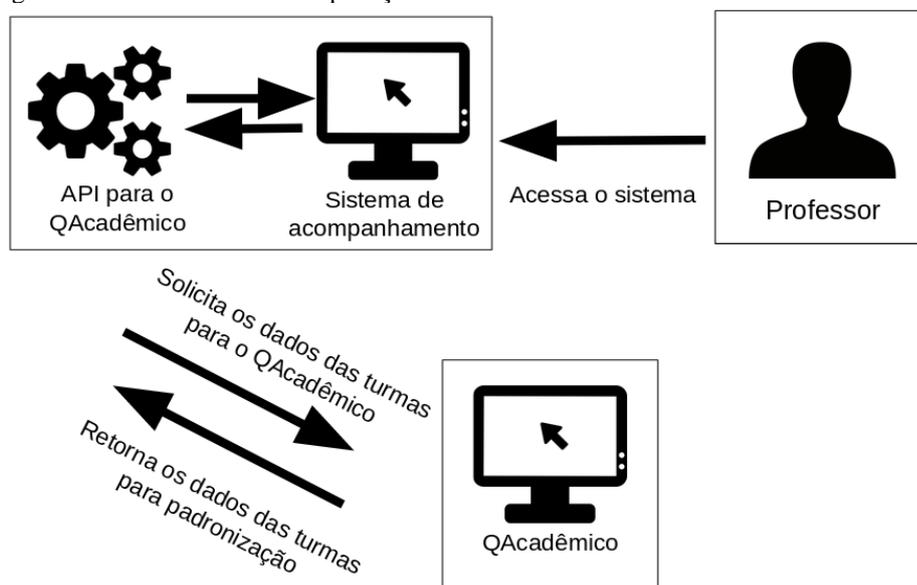
Tendo isso em mãos, foi elaborada toda a documentação e modelagem do sistema, o ponto crucial de tudo foi a pesquisa de viabilidade de tecnologias, onde houve uma grande problemática quanto a obtenção dos dados onde não poderíamos fazer com que o professor digitasse o mesmo dado (notas e frequências) em dois sistemas (Acadêmico e o presente projeto), para tal foi elaborada uma raspagem de dados (screen scraping) por meio da ferramenta PuPHPeteer, que nada mais é que uma Bridge para a biblioteca original, “traduzindo” os comandos para o PHP, no backend temos a Puppeteer funcionando e o navegador Chrome com NodeJS (Puphpeteer, 2019).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Diante das dificuldades para se obter os dados para alimentar o sistema, houve uma readequação dos esforços para construção de uma ferramenta que possibilitasse a obtenção de tais dados, tendo em vista que estaríamos concebendo uma solução e trazendo um novo problema: o

professor digitar os mesmos dados em 2 sistemas, o que de quebra acaba com a viabilidade da aplicação proposta no projeto, foi então proposto uma ferramenta inclusa no projeto que faça essa captura dos dados diretamente do Q-Acadêmico, utilizando-se da técnica do screen scraping, tal técnica permite que o acesso seja totalmente seguro, não infringindo nenhuma medida de segurança do Q-Acadêmico, onde o PuPHPeteer irá simular um usuário (Web-Robot) acessar as páginas necessárias e coletar os dados que são exibidos na tela, ele não faz nada além de uma leitura do que surge na tela e retorna para a aplicação trabalhar com tais dados. A **Figura 1** logo abaixo contém o diagrama como essa ferramenta funciona junto ao sistema.

Figura 1: Diagrama de funcionamento da aplicação.

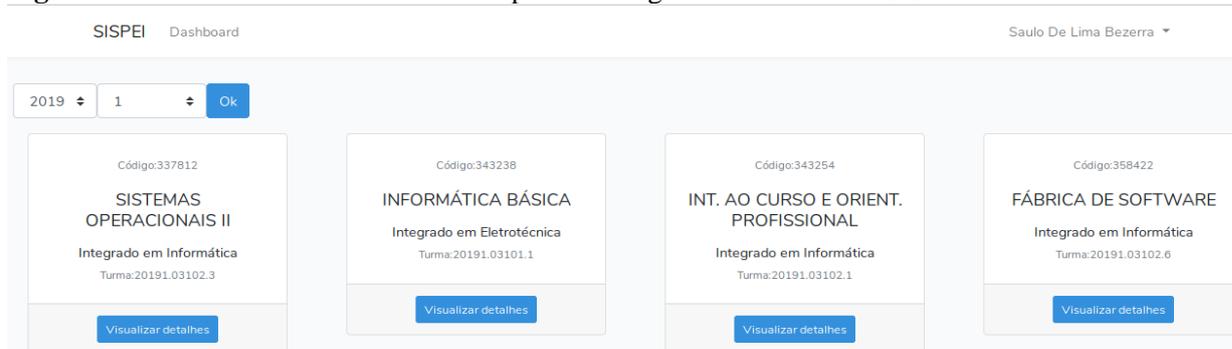


Fonte: Os próprios autores, 2018.

Diante de tal situação foi desenvolvida a ferramenta para captura dos dados e parte do SISPEI (sistema proposto no projeto), tendo em vista dificuldades para achar uma ferramenta compatível com a proposta do projeto o mesmo ficou em atraso, restando apenas a conclusão de algumas regras de negócio para auxílio do professor na decisão pelo PEI.

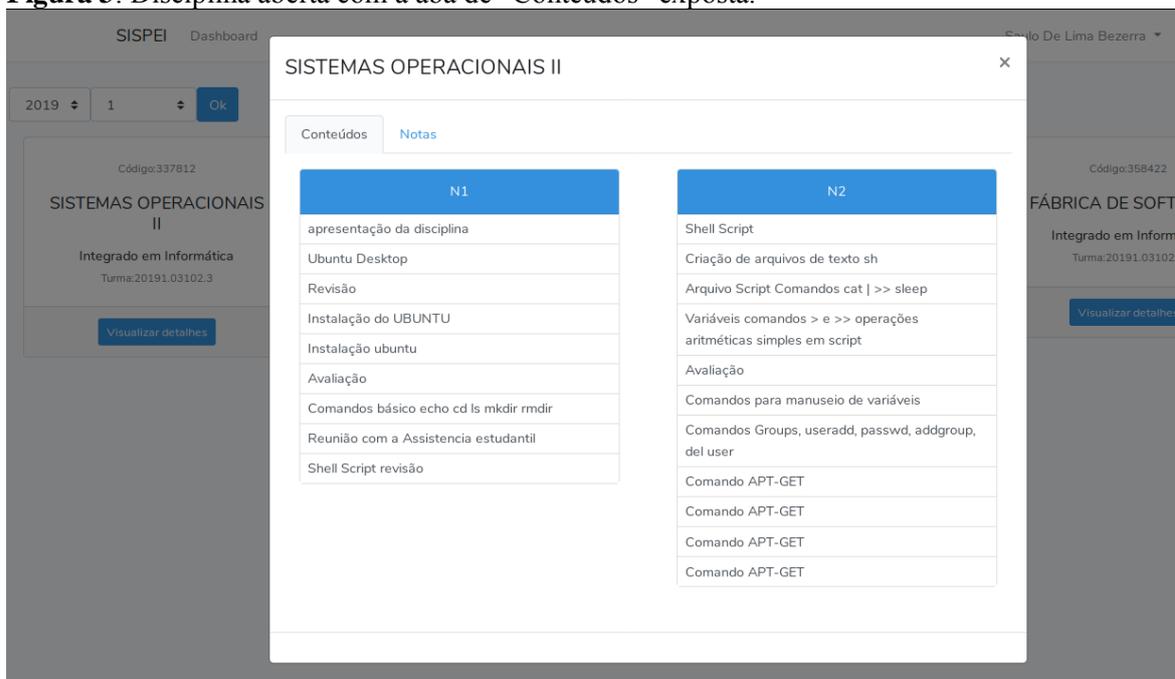
Abaixo seguem a **Figura 2**, **Figura 3** e **Figura 4** que representam respectivamente a Dashboard onde o professor visualiza suas disciplinas (apenas dos integrados) de acordo com o ano e semestre selecionados; ao abrir “visualizar detalhes” surge uma modal com a aba de “Conteúdos” que foram ministrados na disciplina; a aba “Notas” traz a lista de apenas alunos com pendências no componente curricular por matrícula e nome, limpando assim bastante dado que o professor teria que “filtrar” manualmente.

Figura 2: Dashboard do sistema com disciplinas carregadas do semestre 2019.



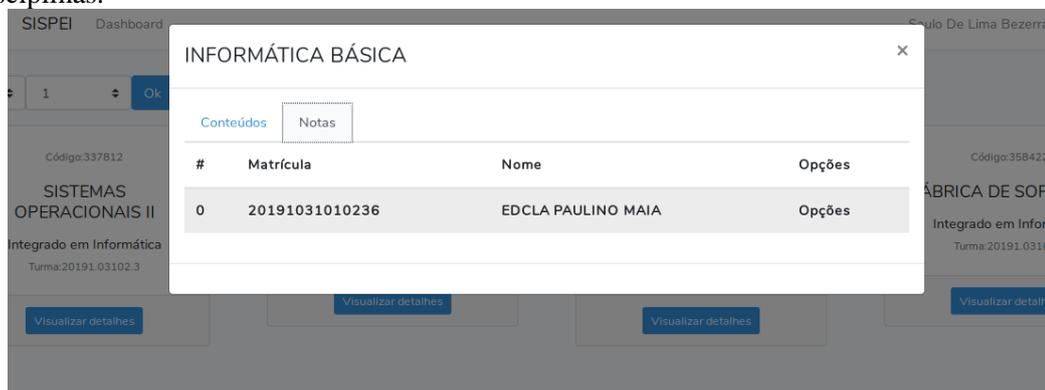
Fonte: Os próprios autores, 2019.

Figura 3: Disciplina aberta com a aba de “Conteúdos” exposta.



Fonte: Os próprios autores, 2019.

Figura 4: Disciplina aberta com na aba de “Notas” selecionada, onde exibe os alunos com pendências nas disciplinas.



Fonte: Os próprios autores, 2019.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Baseado nos resultados, espera-se concluir com sucesso a implantação do sistema inicialmente no campus Cedro. A grande vantagem aqui trazida é que não é mais apenas um sistema, mas agora são dois que poderão contribuir ativamente para o desenvolvimento da comunidade.

REFERÊNCIAS

Puphpeteer. **A Puppeteer bridge for PHP, supporting the entire API.** Disponível em: <<https://github.com/nesk/puphpeteer>>. Acesso em: 10 de agosto de 2019.



UTILIZANDO SCREEN SCRAPING PARA OBTENÇÃO DE DADOS EM SISTEMAS LEGADO: O CASO Q-ACADÊMICO

Arthur Cezar Valentim de Melo¹; Saulo de Lima Bezerra²

¹Discente do curso de Sistemas de Informação - IFCE Campus Cedro; ²Professor especialista no IFCE Campus Cedro

Eixo: Tecnologias da Informação e Comunicação - TICs

INTRODUÇÃO

Este trabalho busca apresentar/explorar a técnica do Screen Scraping aplicada no Q-Acadêmico no IFCE, bem como expor a necessidade de ferramentas para obtenção de dados em sistemas legados, em mais específico no que estamos aplicando.

Apesar de todas as novidades tecnológicas nas últimas décadas, ainda podemos encontrar muitos sistemas legados, não se pode simplesmente descartá-los: o custo operacional para tal seria inviável para qualquer empresa, seja ela pública ou privada. Além do mais, com a rapidez da evolução tecnológica atual, rapidamente o projeto de migração teria que ser revisto (Gandin, 2003).

Gandin (2013) ainda chama atenção para a situação quanto às regras de negócio quando diz que:

[...] as regras de negócio que regem qualquer empresa são muito complexas para poderem ser modeladas e remodeladas em poucos meses e em seguida automatizadas. Não importa a novidade tecnológica, sempre será impossível replantar os sistemas em poucos meses. Isto porque a maior dificuldade em desenvolver sistemas não é escrever código nesta ou naquela linguagem, mas entender o que o sistema deve fazer.

Considerando então que o Q-Acadêmico é um sistema legado Uchoa (2019) realiza em seu trabalho uma avaliação de usabilidade do Q-Acadêmico, para isto utilizou-se de 7 heurísticas das 10 para portais web propostas por Nielsen, baseada na proposta de Dias (2001), sendo elas: 1. Visibilidade do status do sistema; 2. Consistência de Padrões; 3. Prevenção de erros; 4. Flexibilidade e eficiência de uso; 5. Ajuda e documentação; 6. Projeto estético e minimalista; 7. Compatibilidade com o contexto.

Além disso Uchoa (2019) aplicou um questionário entre os usuários para identificar a satisfação dos mesmos perante ao sistema (Q-Acadêmico). Diante dos dados levantados o autor conclui que os usuários (em sua maioria) encontram-se insatisfeitos com a situação atual da ferramenta, e vai além, baseado nas heurísticas de Nielsen notou grandes inconsistências, principalmente em relação às heurísticas flexibilidade e uso do sistema, ajuda e documentação, consistência de padrões e prevenção de erros, que são respectivamente 4, 5, 2 e 3 segundo a lista logo acima. Ou seja, o Q-Acadêmico por se tratar de um sistema legado acaba se tornando uma interface antiquada pros dias atuais, que não mais respeitam as recomendações de ergonomia e usabilidade.

Gandin (2003) indica que “uma solução possível a este problema é a conversão destes sistemas legados - da forma mais automatizada possível - para que possam se beneficiar das novas tecnologias existentes.”

Para tal automatização pode-se utilizar, por exemplo, de uma técnica chamada de “raspagem de dados”, também conhecida como Screen Scraping, trata-se de uma técnica em que um programa de computador extrai informações de uma interface feita para a leitura humana, ou seja, o programa irá ler (raspar) toda informação que é exibida na tela e portar para o que for solicitado (Escola de dados, 2019). Tal procedimento normalmente é realizado para captura de dados de um sistema legado (antigo) para exibição em um outro sistema com interface e linguagem modernas (Techopedia, 2019).

O Techopedia (2019) indica ainda sobre sistema legado que em circunstâncias normais, o mesmo é substituído por um novo programa ou atualizado, reescrevendo o código-fonte. Em alguns casos, é desejável continuar usando um sistema legado, mas a falta de disponibilidade do código-fonte, programadores ou documentação torna impossível reescrever ou atualizar o sistema. Nesse caso, a única maneira de continuar usando o aplicativo legado pode ser escrever um software de captura de

tela para convertê-lo em uma interface de usuário mais atualizada. A captura de tela geralmente é feita somente quando todas as outras opções são impraticáveis.

O aplicativo de captura de tela deve executar os seguintes procedimentos: Captura dos dados da tela do aplicativo novo; Passagem dos mesmos para o aplicativo legado para processamento; Retorno dos dados do aplicativo legado para o aplicativo novo; Exibição correta na tela do aplicativo novo (Techopedia, 2019).

METODOLOGIA

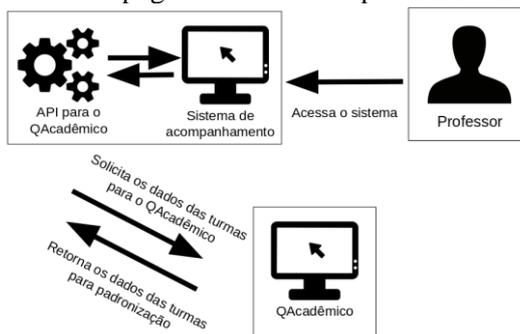
O presente projeto é de caráter exploratório e experimental (Gil, 2002), tendo em vista que busca-se elucidar algumas tecnologias presentes no nosso dia a dia, que acabam passando despercebidas, e baseando-se nas mesmas, buscar aplicar seus conceitos com ferramentas fomentadas pela comunidade de forma experimental para assim obter um resultado mais conciso com os objetivos deste trabalho.

Tal trabalho surgiu da necessidade de uma solução do tipo, durante o estudo para execução de um outro projeto (SISPEI), percebeu-se que o progresso do mesmo estaria comprometido caso não fosse realizado. Durante a concepção de vários projetos, como o APP para o sistema acadêmico para Android (https://play.google.com/store/apps/details?id=br.com.arthurcvm.ifceacademico&hl=pt_BR), o sistema para RU da instituição, o SISPEI (Sistema de apoio ao Plano de Estudo Individual), entre outros, viu-se a dificuldade de se obter dados relativos à instituição, como nome de alunos, dados acadêmicos, notas e afins. Tal dificuldade é agravada pelo não fornecimento de uma ferramenta para acesso (API) pela empresa que mantém o sistema (Qualidata). A raspagem de dados permite que obtenhamos os dados contidos no sistema legado e alimentemos um novo sistema, podendo assim fazer uma migração sem muitos prejuízos para a instituição, além do mais, na concepção de um novo sistema não precisamos redigitar o mesmo dado em 2 sistemas, o que pode produzir alguns erros de digitação e gerar inconsistência entre base de dados.

Logo percebeu-se que a raspagem de dados seria a forma mais viável e segura para obtenção dos tão desejados dados, para tal procedimento foi indicado pela comunidade o PhantomJS (<https://phantomjs.org/>), mas o mesmo já encontrava-se descontinuado. Seguindo a mesma linha do JavaScript foi encontrada uma solução desenvolvida e mantida pela comunidade do Google, o Puppeteer que segundo os próprios mantenedores é uma biblioteca Node que fornece uma API de alto nível para controle do Chrome ou Chromium via DevTools Protocol. O Puppeteer pode rodar independentemente (em modo texto/background) - ideal para construção de Web Robots e/ou raspagem de dados - ou de forma controlada (desta forma controlando o Chrome ou Chromium) - ideal para testes de aplicações Web (O que não é nosso caso) (Puppeteer, 2019).

Para melhor acoplamento da solução encontrada para obtenção dos dados à outros projetos, bem como potencialização do trabalho em relação ao desenvolvimento, foi encontrada uma biblioteca baseada na Puppeteer, denominada como PuPHPeteer, que nada mais é que uma Bridge para a biblioteca original, “traduzindo” os comandos para o PHP, no backend temos a Puppeteer funcionando e o navegador Chrome com NodeJS (Puphpeter, 2019). Para hospedar em um servidor agora se faz necessário apenas suporte a PHP e NodeJS como dependências do projeto, na solução anterior era necessário 2 (dois) servidores, cada um com uma parte da aplicação. Na Figura 1, logo abaixo, podemos observar a nova abordagem com a aplicação de raspagem acoplada à um sistema (SISPEI).

Figura 1: Ferramenta de raspagem de dados acoplada a um sistema.



Fonte: Os próprios autores, 2018.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após pesquisas de viabilidade e um trabalho de obtenção de dados junto ao Q-Acadêmico, percebeu-se que a técnica de Screen Scraping com a ferramenta PuPHPeteer é sim um meio seguro e viável de se obter dados, tendo em vista que esta técnica não compromete nenhuma medida de segurança do sistema legado em questão, bem como ser de fácil acesso para toda a comunidade interessada.

Vale ressaltar que foram obtidos dados acadêmicos como: Matrículas, notas, frequências e diários de professores com perfeito sucesso, total consistência nos dados e confiabilidade.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Para trabalhos futuros (e que inclusive já está sendo elaborado) almeja-se montar um *middleware*, uma ponte para o Q-Acadêmico no IFCE a partir de uma API para que a comunidade possa consumir em novas aplicações, tendo em vista que não há previsão que o mesmo seja atualizado.

REFERÊNCIAS

DIAS, C. **Métodos de avaliação de usabilidade no contexto de portais corporativos: um estudo de caso no Senado Federal**. Brasília: Universidade de Brasília, 2001. Disponível em: <http://www.oocities.org/claudiaad/heuristicas_web.html>. Acesso em: 05 agosto 2019.

Escola de dados. **Raspagem e jornalismo de dados**. Disponível em: <<https://escoladedados.org/tutoriais/raspagem-e-jornalismo-de-dados/>>. Acesso em: 06 de agosto de 2019.

Gandin, Suzete Joseia. **Migração de Sistemas Legados**. 2003. Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Programa de Pós Graduação em Computação, Porto Alegre, BR - RS, 2003.

GIL, Antônio Carlos. Como classificar as pesquisas. **Como elaborar projetos de pesquisa**, v. 4, p. 44-45, 2002.

Puphpeteer. **A Puppeteer bridge for PHP, supporting the entire API**. Disponível em: <<https://github.com/nesk/puphpeteer>>. Acesso em: 10 de agosto de 2019.

Puppeteer. **Headless Chrome Node API**. Disponível em: <<https://github.com/GoogleChrome/puppeteer/>>. Acesso em: 10 de agosto de 2019.

Techopedia. **What is Screen Scraping?**. Disponível em: <<https://www.techopedia.com/definition/16597/screen-scraping>>. Acesso em: 06 de agosto de 2019.

UCHOA, Nyanne Carvalho. **Avaliação de usabilidade do sistema web Q-Acadêmico**. Cedro, CE: [s.n.], 2019. Disponível em: <biblioteca.ifce.edu.br/index.asp?codigo_sophia=83981>. Acesso em: 05 ago. 2019.



AJUDA AÊ: JOGO VOLTADO PARA INCENTIVAR O ENSINO DE NOÇÕES DE PRIMEIROS SOCORROS

Artur Barbosa do Nascimento¹; Tainara Rocha Ferreira¹; Danilo Torres Lima¹; Tulio Vidal Rolim²

¹Discentes do curso de Bacharelado em Sistemas de Informação do IFCE campus Cedro; ²Docente do IFCE campus Cedro

Eixo: Tecnologias da Informação e Comunicação

INTRODUÇÃO

Primeiros socorros são intervenções que carecem ser feitas de maneira imediata, prontamente ao acidente ou mal súbito. Técnicas como essas visam evitar o agravamento de possíveis problemas até que haja auxílio de um serviço especializado. Esse tipo de tratamento se mostra muito importante, pois tem como principal objetivo reprimir posteriores complicações e até mesmo impedir a morte de um indivíduo, sendo essencial tornar os conhecimentos das técnicas de primeiros socorros acessíveis a todos. Diante dessa premissa busca-se utilizar jogos eletrônicos como uma ferramenta para repasse dessas técnicas de forma intuitiva e de fácil aprendizagem. Tendo em vista, o presente trabalho traz o desenvolvimento de um serious game constituído por conceitos básicos de primeiros socorros onde há o compartilhamento das técnicas de forma simples e intuitiva sendo atrativa aos usuários. Como resultados preliminares “Ajuda aê” se mostrou bastante atrativo para os usuários, sendo útil para a fixação dos conceitos relacionados a primeiros socorros. Como propostas futuras pretende-se disponibilizar o jogo para validar com usuários humanos.

A todo momento, as pessoas estão sujeitas a riscos iminentes de morte, e algumas dessas situações requerem cuidados importantes, baseados nas técnicas de PS. Na maioria das vezes, quando um acidente acontece em um lugar público ou alguma pessoa passa mal, não existe um médico ou socorrista capacitado, no local, para prestar esse atendimento inicial tão importante (BERGERON et al., 2007).

Primeiros socorros são intervenções que carecem ser feitas de maneira imediata, prontamente ao acidente ou mal súbito. São medidas iniciais e imediatas dispensa das à vítima de qualquer idade, fora do ambiente hospitalar, executadas por qualquer pessoa, treinada ou leiga, para garantir a vida, proporcionar bem-estar e evitar agravamento das lesões existentes. Se os conhecimentos fundamentais de PS fossem mais difundidos entre os profissionais que oferecem educação e conhecimento, muitos indivíduos indefesos poderiam ser salvos e acidentes evitados, pois o saber sobre estas questões sérias é bastante decisivo (CARVALHO et al., 2014).

Técnicas como essas visam evitar o agravamento de possíveis problemas até que haja auxílio de um serviço especializado. Esse tipo de tratamento se mostra muito importante, pois tem como principal objetivo reprimir posteriores complicações e até mesmo impedir a morte de um indivíduo, sendo essencial tornar os conhecimentos das técnicas de primeiros socorros acessíveis a todos. O conhecimento em Primeiros Socorros é considerado um fator muito importante no momento de prestar socorro a uma vítima de acidente, ter o conhecimento adequado sobre procedimentos de emergência é a ferramenta mais poderosa que pode ser usada pelo socorrista, conhecimento esse que ainda é pouco disseminado na população em geral, sendo mais difundidos para pequenos grupos, quase que exclusivamente para os profissionais da área da saúde (CAVALCANTE, 2015).

Diante dessa premissa busca-se utilizar jogos eletrônicos como uma ferramenta para repasse dessas técnicas de forma intuitiva e de fácil aprendizagem.

A dinâmica na utilização de jogos para contextualizar os acontecimentos sociais tornou-se cada vez mais relevante. O interesse no uso dessa categoria de jogos na educação tem aumentado cada vez mais e em diversas áreas, apoiando-se na ideia de que eles possuem um enorme potencial educacional devido a sua capacidade de engajar os jogadores através de seus desafios e sistemas de recompensas (PAULA; VALENTE, 2015).

Tendo em vista, o presente trabalho traz o desenvolvimento de um serious game constituído por conceitos básicos de primeiros socorros onde há o compartilhamento das técnicas de forma simples e intuitiva sendo atrativa aos usuários. Como resultados preliminares “Ajuda aê” se mostrou

bastante atrativo para os usuários, sendo útil para a fixação dos conceitos relacionados a primeiros socorros.

METODOLOGIA

O presente trabalho trata do desenvolvimento de um serious games que de acordo com Cunha (2012) são definidos como jogos em um cenário educacional, com objetivos de aprendizagem específicos, nos quais se espera que o jogador também aprenda ao longo da diversão. A proposta é voltada ao ensino de conceitos, fundamentais na aprendizagem de primeiros socorros. Com o intuito de disseminar as técnicas de primeiro socorros, onde utiliza-se uma interatividade dinâmica em um ambiente desenvolvido para isso, fazendo uso de um game para difundir o uso da prática socorrista.

Inicialmente para realizar e desenvolver o jogo e construir as questões que levam o conhecimento e aprendizagem do usuário foi realizado um levantamento com base em trabalhos disponibilizados na plataforma google acadêmico, livros, apostilas e sites que apresentam conteúdos relevantes e de grande importância. Organizando esses conteúdos para que posteriormente fossem aplicados ao desenvolvimento do projeto de modo que essas informações fossem alocadas gradativamente no decorrer da aplicação.

Como uso para o desenvolvimento do jogo, foi utilizado a plataforma conhecida como Godot. Godot é uma game engine de código aberto voltada para a criação de jogos 2D e 3D multiplataformas (PORTAL, 2018). Por ser uma ferramenta bem acessível e de fácil manuseio facilitou no processo de desenvolvimento do jogo.

O Godot tem uma boa comunidade que vem auxiliando nas dúvidas frequentes que surgem, além de disseminar imagens, funções gratuitas que ajudam seu usuários.

Para criar um jogo é necessário contextualizar e construir o enredo do jogo, para contribuir com essa etapa foi necessário realizar uma pesquisa de cunho bibliográfica onde os exemplos mais característicos desse tipo de pesquisa são sobre investigações sobre ideologias ou aquelas que se propõem à análise das diversas posições acerca de um problema (GIL, 2007).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Figura 1: Tela inicial do jogo.



Figura 2: Tela de escolha de temas a serem abordados

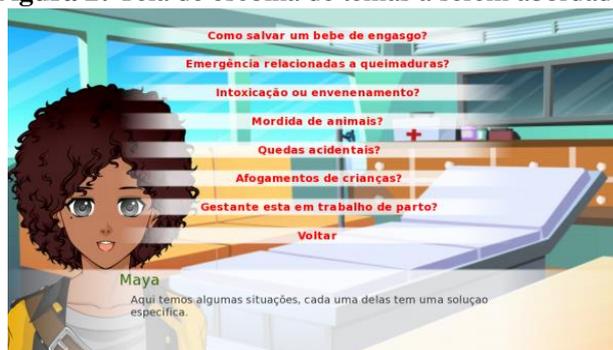


Figura 3: Abordando assunto a respeito de engasgo de bebês



Como vimos ao longo deste estudo, nos dias de hoje é comum encontramos com diversos tipos de acidentes em diferentes lugares, sendo eles na rua, em casa, nas estradas e em escolas. Principalmente em escolas de ensino fundamental, e isso depende de conhecimentos básicos, teórico e práticos de primeiros socorros.

Neste caso a criação dessa ferramenta sobre os primeiros socorros veio da carência de informar esses conhecimentos de forma simples e dinâmica, visto que jogos educativos apresenta uma metodologia presente, na qual é de fácil percepção.

Além disto, foi possível concluir que os conhecimentos de primeiros socorros são de grande relevância, principalmente dentro das escolas. Neste caso o desenvolvimento inicial desses profissionais necessita a preparação para poder praticar na melhor forma em casos de situações de acidentes.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo mostra-se importante por contribuir para tratar os primeiros socorros como uma temática importante que tem de ser debatida, pois é de extrema relevância propagar as informações acerca do estudo, como também disseminar o uso dos jogos eletrônicos como ferramenta para contribuir com os usuários não só nessa temática, mas também em diversas áreas.

REFERÊNCIAS

- CARVALHO, L. S. et al. A Abordagem de Primeiros Socorros Realizada Pelos Professores em uma Unidade de Ensino Estadual em Anápolis–GO. *Ensaios Cienc Cienc Biol Agrar Saúde* [Internet]. 2014 [cited 2019 Jan 24]; 18 (1): 25-30.
- CAVALCANTE, José Lenildo. Avaliação do nível de conhecimento em primeiros socorros de acadêmicos do curso de educação física da UFRN. 2015. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Federal do Rio Grande do Norte
- GIL, A. C. Como elaborar projetos de pesquisa. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2007. PORTAL, Produção de Jogos. Godot Engine – Guia do Iniciante. 2018. Disponível em: Acesso em 18 de outubro de 2019.
- PAULA, Bruno Henrique de; VALENTE, José Armando. Jogos digitais e educação: uma possibilidade de mudança da abordagem pedagógica no ensino formal. *Revista Iberoamericana de Educação*, v. 70, n. 1, p. 9-28, 2016.



SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA – SEMIC 2019

IFCE *campus* Cedro

03 e 04 de dezembro de 2019

ENSINO DE LÍNGUAS COM AUXÍLIO DE METODOLOGIAS ATIVAS

Andreza Michele Bezerra; Geiza Regis Ferreira da Silva; Maria Núbia Bastos Nunes; Adriano Lima Cândido
Centro Universitário Vale do Salgado (UNIVS)

Eixo: Informática na Educação

INTRODUÇÃO

O desenvolvimento tecnológico vem transformando diversos setores desde seu surgimento. O âmbito educacional não se exclui deste processo. Assim como outras áreas, os recursos tecnológicos vêm sendo incorporados, à dinâmica pedagógica existente afim de contribuir para esta imprescindível área.

No entanto, por muito tempo o modelo de ensino tradicional foi utilizado em larga escala na rede de ensino. Segundo Mezzari (2011), o ensino tradicional tem o foco no docente onde estabelece a comunicação, podendo afetar a criticidade do discente que apenas assimila o que é colocado sem fazer perguntas ou tirar dúvidas. Com isso as mudanças nesse cenário, a participação ativa do aluno vem trazendo vantagens, comparado apenas conhecimento ministrado pelo professor.

Diante desta perspectiva, novas metodologias vêm sendo pensadas com objetivo de modificar este padrão de ensino. Dentre estes, os métodos de ensino ativos demonstram potencial, pois, de acordo com Berbel (2011), estas metodologias têm a capacidade de instigar a curiosidade, a proporção que a discente se envolvem na teorização e agregam novos elementos, que ainda não foram ponderados em classe ou do ponto de vista do docente. Quando são aceitas e avaliadas as colaborações dos alunos, incentivam os sentimentos de participação, validação da competência e pertencimento, além da insistência do estudante no aprendizado, entre outros.

Sob esta perspectiva, as duas abordagens diferem já que os métodos tradicionais privilegiam passagem de conhecimento e focam-se no professor, enquanto as metodologias ativas, os discentes assumem o foco de exercício educativos e o saber é desenvolvido através da colaboração (DIESEL, 2017). Neste contexto é possível perceber que os métodos tradicionais, limitam a capacidade de participação do aluno em sala. Enquanto métodos ativos, contam com processo de aprendizagem onde os alunos são o foco das práticas realizadas.

Neste cenário, os métodos de ensino ativos, podem ser abordados como meios de construir o processo de aprendizagem que os discentes usam na procura por guiar a formação do senso crítico dos futuros profissionais de diferentes campos. A adoção destes métodos tem potencial para contribuir com a independência do aluno, instigando sua curiosidade, incentivando o julgamento pessoal e coletivo, proveniente das imprescindíveis práticas sociais e em ambiente estudantil (BORGES; ALENCAR, 2014).

A ferramenta abordada caracteriza-se como o software Teaching, que tem como objetivo viabilizar o uso de metodologias ativas no ensino. Para isso, faz uso de 4 (quatro), tipos de atividades sendo que em cada umas das opções de tarefas são empregados métodos ativos, assim os exercícios disponibilizados para o aluno, despertam sua criatividade, deixam a aula mais dinâmica.

A linguagem é essencial para a comunicação entre pessoas, pois ela promove a troca de conhecimentos entre os indivíduos, nesse contexto, a utilização da tecnologia pode contribuir para o aumento disto no processo de ensino-aprendizagem. Neste sentido, como a tecnologia pode contribuir para a aplicação dos métodos ativos de ensino?

O presente trabalho tem como objetivo analisar a perspectiva de professores de língua acerca da ferramenta Teaching, afim de construir conhecimento acerca da tecnologia e metodologias ativas na educação.

METODOLOGIA

O presente estudo caracteriza-se como de natureza aplicada, exploratória, descritiva, com abordagem quantitativa.

A pesquisa aplicada, contém estudos realizados com intuito de resolver problemas apresentados no âmbito social em que os pesquisadores vivem (GIL, 2017). Enquanto a pesquisa exploratória planejar desenvolver, resolver e modificar conceitos e pensamentos assim pode formular por meio dela um obstáculo e hipóteses com mais exatidão (MEDEIROS, 2017).

De acordo com Gil (2016), a pesquisa descritiva tem como finalidade a definição dos aspectos certo grupo, ou acontecimento, consolidação de correlações entre variáveis. Na abordagem quantitativa o pesquisador busca demonstrar as correlações práticas entre as incógnitas encontradas e reconhecer os elementos primordiais do acontecimento observado, mostrar o desenvolvimento das ligações entre diversos componentes (MARCONI E LAKATOS, 2017).

A pesquisa foi realizada no período de 16 de setembro a 30 de setembro de 2019, tendo como instrumento de coleta de dados, um questionário, e como ferramenta para tabulação dos dados o software Excel. Além disso, a pesquisa contém como critérios de inclusão professores de línguas da rede de ensino fundamental do município de Icó, independente de etnia ou sexo. Como critérios de exclusão são descritos: docentes que não tenham conhecimento de metodologias ativas e docentes que não estejam na faixa etária entre 20 e 70 anos.

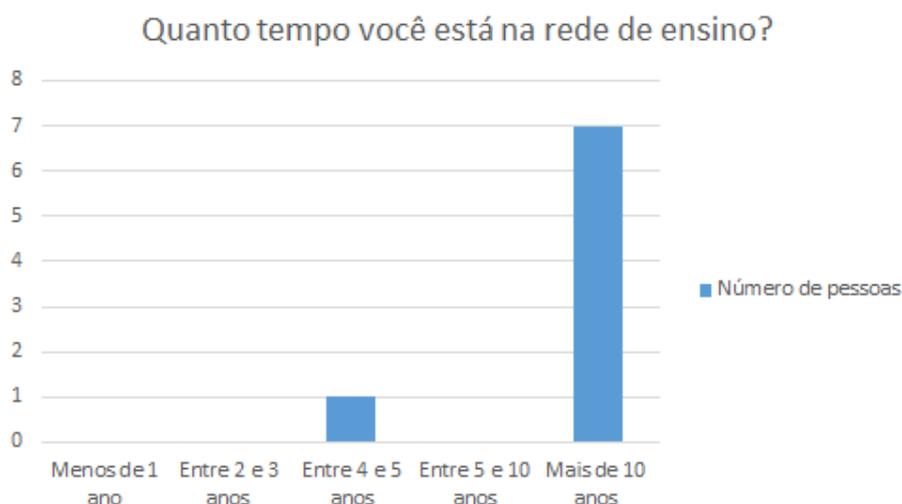
RESULTADOS E DISCUSSÃO

Este tópico tem como premissa analisar a perspectiva de professores de línguas do município de Icó acerca da ferramenta Teaching, desenvolvida com o objetivo de auxiliar o ensino de língua através de metodologias ativas.

A partir dos critérios de inclusão e exclusão, um total de 08 (oito) professores que ministram disciplinas de línguas na rede de ensino municipal participaram da pesquisa, onde para obter resultados foi utilizado um questionário contendo 10 (dez) questões acerca da experiência dos discentes com a ferramenta apresentada. A partir disto os dados obtidos foram tabulados, a fim de oferecer embasamento para a discussão a seguir.

Inicialmente, como evidenciado na Figura 1, a maior parte dos docentes integrantes, apresenta mais de 10 (dez) anos, na rede de ensino, pode-se assumir, portanto, que está parcela dos participantes apresentam maior familiaridade como métodos de ensino tradicionais, pois estes, continuam sendo grandemente utilizados.

Figura 1: Gráfico de anos de atuação na educação dos participantes



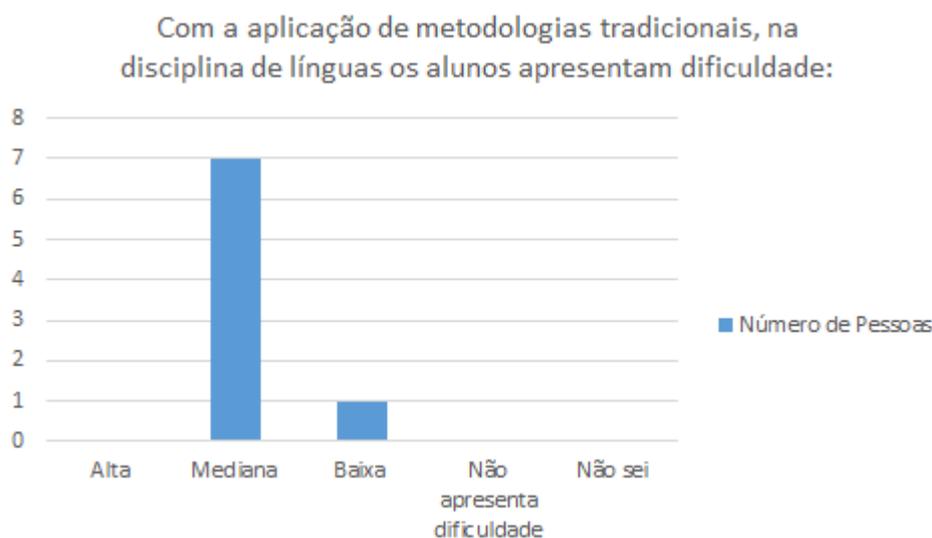
Fonte: Desenvolvida pelos autores

Quando questionados acerca da efetividade dos métodos tradicionais de ensino, cerca de 75% dos participantes afirmou ser “parcialmente efetivo”. É possível, portanto, relacionar esta perspectiva, ao gráfico apresentado na Figura 1, onde é possível perceber que a maior parcela dos professores está na rede de ensino a mais de 10 anos.

Figura 2: Gráfico de efetividade dos métodos tradicionais de ensino

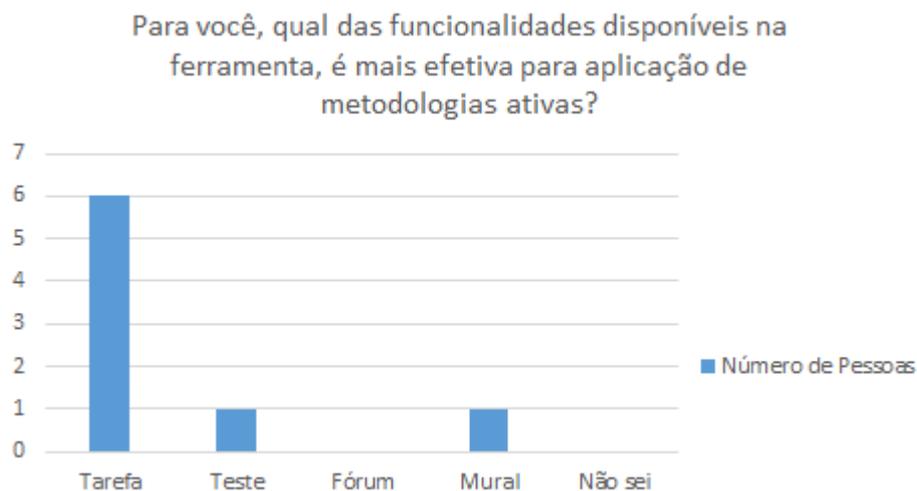
Fonte: Desenvolvida pelos autores

Foi questionado aos docentes qual grau de dificuldade eles observavam discentes nas aulas de línguas, com o uso do método tradicional, 7 (sete) docentes responderam que a dificuldade é mediana, já 1 (um) respondeu que é baixa, como mostra a Figura 3. No entanto, como observado anteriormente, apesar de a maior parcela de respostas quanto a efetividade do método tradicional de ensino afirmarem ser bastante ou parcialmente efetivo, a maioria dos entrevistados concordam que os alunos encontram dificuldade mediana ao utilizar este tipo de metodologia. Este fator pode ser associado, uso arraigado do ensino tradicional sem realmente levar em consideração suas implicações.

Figura 3: Gráfico de dificuldades no método tradicional

Fonte: Desenvolvida pelos autores

A fim de promover os métodos ativos na aprendizagem de línguas, o sistema utilizado conta com 4 (quatro) tipos de atividade, sendo estas: tarefa, mural, discussão, mural e teste. Após a familiarização com estas abordagens os docentes foram questionados acerca da efetividade destes tipos de atividades, como mostra a Figura 4. A atividade tarefa destaca-se dentre as respostas, este resultado está associado a semelhança que a este tipo de exercício tem com as práticas comumente utilizadas pelos docentes em sala de aula. Já que a tarefa conta com um objetivo que deve ser atingido pelo aluno através de uma resposta escrita. Semelhantemente, a atividade do tipo teste, utiliza um padrão próximo ao utilizado em provas e exercícios, envolvendo perguntas e respostas.

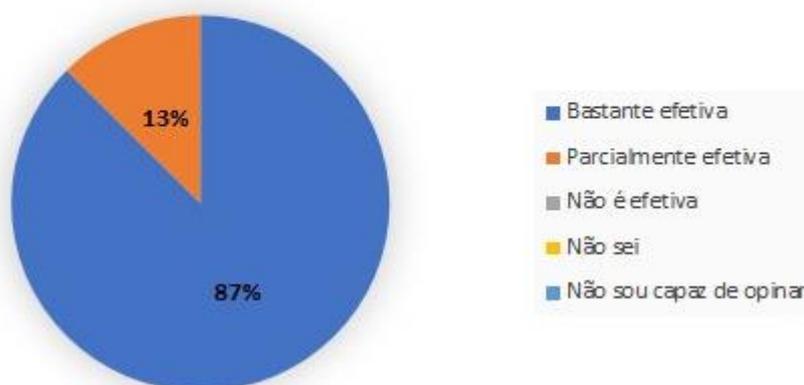
Figura 4: Gráfico de efetividade das atividades

Fonte: Desenvolvida pelos autores

Perante o uso da ferramenta, os docentes poderão opinar sobre sua visão geral da ferramenta, classificando-a de acordo com a sua efetividade a partir de sua experiência em sala de aula. Cerca de 87% das respostas concordaram que a aplicação é bastante efetiva como mostra a Figura 5. Apesar de majoritariamente estarem habituados aos métodos tradicionais, os docentes acreditam que um software que auxilie o ensino ativo traria resultados positivos a aprendizagem de línguas.

Figura 5: Gráfico eficácia da ferramenta Teaching no ensino

Para você, a ferramenta Teaching, no ensino de línguas pode ser?



Fonte: Desenvolvida pelos autores

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho foi desenvolvido com a finalidade de analisar o ponto de vista de educadores acerca de um software que auxilia a promoção de metodologias ativas. Para isso, procura discutir e relacionar os resultados obtidos na utilização do sistema.

A partir da reflexão realizada, é possível perceber que, ainda que comumente utilizados, os métodos tradicionais de ensino ainda apresentam dificuldades. Enquanto, os métodos ativos aliados a tecnologia podem promover uma aprendizagem mais dinâmica a partir de abordagens que promovem a interação entre professor e alunos.

Como proposta para trabalhos futuros propõe-se a expansão do uso da ferramenta para auxiliar os docentes de diferentes disciplinas. Além de a aplicação da ferramenta a fim de medir desempenho dos alunos no uso do software.

REFERÊNCIAS

HENRIQUE, A; MEDEIROS, J. B. **Metodologia científica da pesquisa jurídico**. 9. Ed. São Paulo: Atlas, 2017.

BERBEL, N. A. N. As metodologias ativas e a promoção da autonomia de estudantes. **Semina: Ciências Sociais e Humanas**, v. 32, n. 1, p. 25-40, 2011. Disponível em: <http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/seminasoc/article/view/10326/10999>. Acesso em: 11 de outubro de 2019.

BORGES, Tiago Silva; ALENCAR, Gidéia. Metodologias ativas na promoção da formação crítica do estudante: o uso das metodologias ativas como recurso didático na formação crítica do estudante do ensino superior. **Cairu em Revista**, v. 3, n. 4, p. 119-143, 2014.

DIESEL, A.; BALDEZ, A. L. S.; MARTINS, S. N. Os princípios das metodologias ativas de ensino: uma abordagem teórica. **Revista Thema**, v. 14, n. 1, p. 268-288. 2017. Disponível em: <http://periodicos.ifsul.edu.br/index.php/thema/article/view/404/295>. Acesso em: 12 de outubro de 2019.

GIL, C. A. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**, 6º Ed. São Paulo: Atlas, 2017.

LAKATOS, E, M. MARCONI, M, A. **Metodologia Científica**, 7º Ed. São Paulo: Atlas, 2017.

MEZZARI, A. O uso da Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP) como reforço ao ensino presencial utilizando o ambiente de aprendizagem Moodle. **Revista brasileira de educação médica**. v. 35, n. 1, p. 114-121, 2011. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbem/v35n1/a16v35n1>. Acesso em: 14 de outubro de 2019.

Engenharia de *Software*
e
Controle e Processos Industriais





CONVERSOR MONOFÁSICO CA-CC-CA COM TRÊS PERNAS, COM DOIS E TRÊS NÍVEIS

Anderson Alves da Silva¹; IFCE, campus Cedro; Leonardo Crispim Pontes²; IFCE, campus Cedro; Nustenil Segundo de Moraes Lima Marinus³; IFCE, campus Crato;

Eixo: Controle e Processos Industriais

INTRODUÇÃO

Muitos foram os conversores monofásicos estudados e desenvolvidos na literatura com o objetivo de alimentar cargas CA monofásicas em sistemas industriais e residenciais, como os motores elétricos, por exemplo. A título de exemplo da aplicação desses conversores, temos um sistema de fonte de alimentação ininterrupta (*Uninterruptible Power Supply – UPS*), que geralmente usa-se um conversor monofásico CA-CC-CA de dois níveis e três pernas, como pode ser observado na figura 1 (a) (indicado como conversor convencional de dois níveis ou C222).

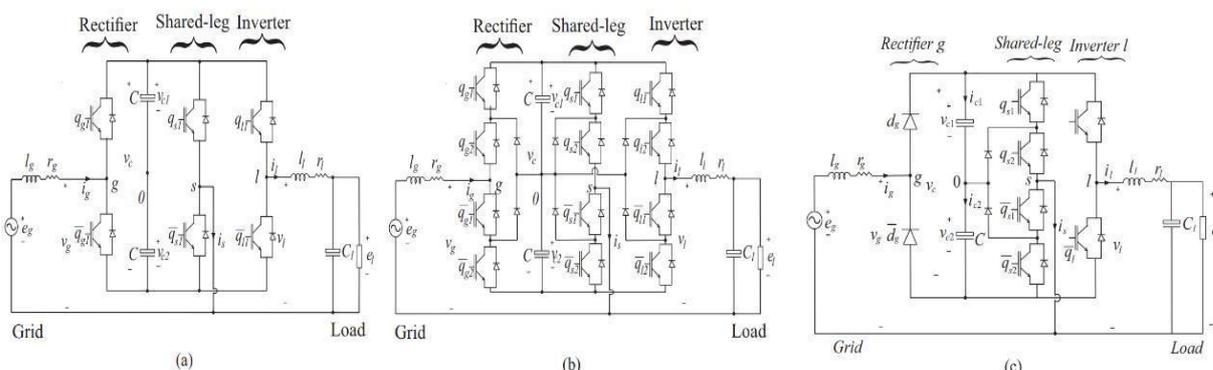
Para se obter conversores estáticos de potência com alta qualidade de energia e redução de custos, uma alternativa viável é a utilização dos retificadores semicontrolados, utilizando-se de chaves semicondutoras controladas e não controladas. Estes retificadores possibilitam a redução de custos devido a substituição das chaves controladas em uma das pernas, apresentando ainda um alto rendimento, de tal modo a conseguir um fator de potência alto na geração de energia e baixa distorção harmônica da corrente fornecida pelo conversor, que é garantida pela presença das chaves controladas nas outras duas pernas.

Uma possibilidade, pode ser a substituição das pernas de dois níveis por pernas de três níveis NPC (*neutral-point clamped*), como mostrado na Figura 1 (b) (aqui indicada como conversor convencional de três níveis ou C333). Essa topologia, da perna NPC apresenta algumas vantagens se comparada à perna de dois níveis, dentre elas é válido mencionar:

i) redução das perdas de comutação; ii) menor tensão dv/dt nos semicondutores; iii) redução de tensão nos comutadores; iv) menor distorção harmônica para a mesma frequência de comutação.

Este conversor é composto por uma perna não controlada (perna g), uma perna do NPC (perna s) e uma perna de dois níveis (perna l).

Figura 1- Configurações de três pernas



(a) conversor de dois níveis com três pernas (C222). (b) conversor de três níveis com perna NPC (C333). (c) topologia proposta (C2D32).

Fonte: O autor

Na perna g, retratada na figura 1 (c), há a substituição das chaves semicondutoras controladas por chaves não controladas, diodos. Esta substituição, provoca uma redução na qualidade da corrente, pois aparece uma distorção harmônica na passagem pelo zero da corrente nas chaves semicondutoras não controladas.

Este problema pode ser contornado aplicando estratégias de PWM (*Pulse Width Modulation*) além de técnicas de controle, possibilitando a redução da distorção da corrente pela introdução destes dispositivos não controlados, aumentando assim a qualidade da energia. Este trabalho tem como objetivo propor uma nova topologia de conversor semicontrolado com intuito de se obter um conversor de menor custo e com desempenho similar às configurações convencionais controladas. Será apresentada uma análise detalhada do conversor proposto, além disso, ficará evidente a comparação deste com as configurações convencionais. Por fim evidencia-se, a simulação realizada e os resultados experimentais obtidos.

METODOLOGIA

A princípio o presente trabalho teve como objetivo a pesquisa exploratória, na qual buscou-se conhecer as diferentes configurações de conversores semicontrolados visando sempre obter um alto fator de potência e baixa distorção da corrente, características que definem uma energia de qualidade. Em seguida, para a realização das simulações foram utilizados software como: PSIM, MATLAB e Dev-C++. Por intermédio destes, obteve-se os resultados de cada configuração estudada. A pesquisa foi fundamentada em alguns procedimentos, como: i) revisão bibliográfica acerca de conversores estáticos semicontrolados; ii) proposta de novas configurações de conversores semicontrolados; iv) desenvolvimentos de técnicas PWM (escalar e vetorial) e estratégias de controle; v) comparações com configurações convencionais; vi) avaliação por simulação dos sistemas propostos.

A configuração do conversor proposto é composta por três pernas, onde apresenta filtros indutivos, capacitivos e um banco de capacitores de *link* CC. A perna retificadora (g) é composta por dois diodos, a perna compartilhada (s) por quatro IGBTs e dois diodos formando uma estrutura NPC e a perna do inversor (l) por dois IGBTs. Considerando que as tensões dos capacitores são iguais, ou seja, $v_{c1} = v_{c2} = v_c / 2$, a partir dos sistemas da figura 1 (c), as seguintes equações podem ser derivadas:

$$e_g = r_g i_g + l_g \frac{di_g}{dt} + v_g; \quad e_l = -r_l i_l - l_l \frac{di_l}{dt} + v_l; \quad i_s = i_g - i_l; \quad v_g = v_{g0} - v_{s0}; \quad v_l = v_{l0} - v_{s0} \quad (1)$$

Onde r_g e r_l , l_g e l_l são a resistência e a indutância do filtro indutivo no lado da grade e da carga, nessa ordem, já e_g e e_l são as tensões da rede e da carga, respectivamente e v_g e v_l as tensões geradas pelo conversor no lado da rede e da carga. As tensões dos polos das pernas g, s e l são v_{g0} , v_{s0} e v_{l0} , na devida ordem. O i_{c1} e o i_{c2} são as correntes do capacitor de C1 e C2, respectivamente. Para que as tensões dos polos das pernas controladas v_{s0} e v_{l0} sejam moduladas adequadamente, evitando distorções na corrente da rede, a tensão v_l e a corrente i_g devem ser sincronizadas com a tensão v_g pelo fato do conversor ser unidirecional.

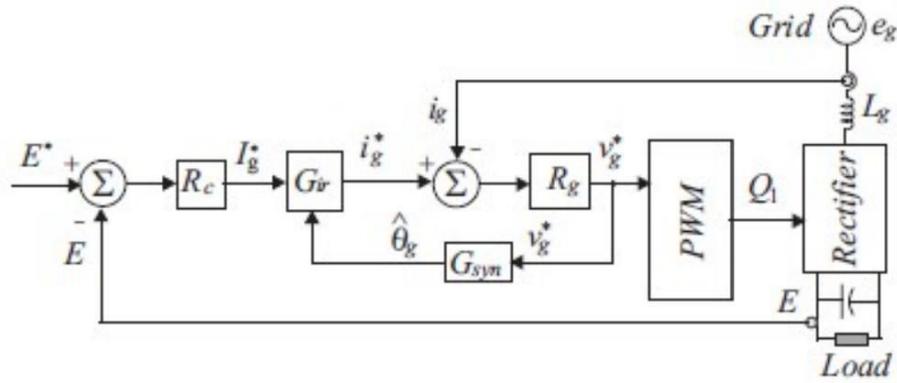
Estratégias de PWM e controle são necessárias para o início das simulações, considerando que os conversores simulados são de dois e três braços, as estratégias traçadas partiram de duas condições, como veremos a seguir.

Para o conversor de dois braços, temos que as tensões de referência para polo V_{10}^* , para as condições 1 e 2, são:

$$\text{Condição 1: Se } i_g > 0: \quad V_{10}^* = V_g^* - (E^*/2) \quad (2)$$

$$\text{Condição 2: Se } i_g < 0: \quad V_{10}^* = V_g^* - (E^*/2) \quad (3)$$

Figura 2. Diagrama de controle

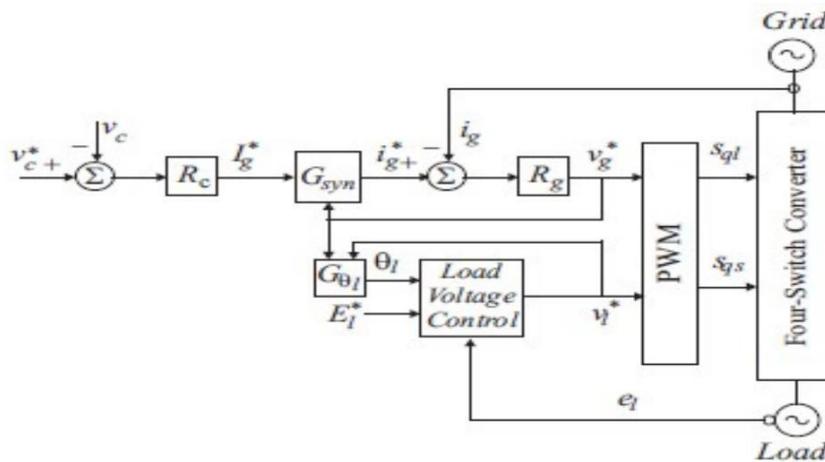


Fonte: O autor

Para o conversor de três braços, as referências das tensões de polos v_{s0}^* e v_{10}^* são: Condição 1: $\dot{i}_g^* \geq 0$: $v_{s0}^* = (v_c^*/2) - v_g^*$ $v_{10}^* = v_1^* - v_g^* + (v_c^*/2)$ (4)

Condição 2: $\dot{i}_g^* < 0$: $v_{s0}^* = -(v_c^*/2) - v_g^*$ $v_{10}^* = v_1^* - v_g^* - (v_c^*/2)$ (5)

Figura 3. Diagrama de controle



Fonte: O autor

A análise das distorções harmônicas foi feita a partir do cálculo do valor da distorção harmônica total ponderada (WTHD). Os parâmetros utilizados nesta análise podem ser observados na tabela 1.

Tabela 1. Parâmetros de simulação

Tensão do link CC	Tensão da rede (rms)	Potência de carga	Modulação de índice	Frequência de comutação
170V	120V	600VA	0,9	10kHz

Fonte: O autor

A redução dos custos no conversor proposto, está diretamente relacionada a quantidade de chaves eletrônicas que contém no mesmo, pois essas chaves controladas apresentam um valor significativo no mercado, dependendo do fabricante, modelo além de seus parâmetros elétricos.

Utilizando como exemplo o módulo SK25GB12T4 da fabricante *Semikron*, que apresenta duas chaves por módulo, custa em média R\$ 110,49. A tabela 2 mostra o valor das três topologias considerando apenas a quantidade de módulos.

Tabela 2. Valor de cada topologia

Conversor	Quantidade de módulos	Valor médio
C222	3	R\$ 331,47
C333	6	R\$ 662,97
C2D32	3	R\$ 331,47

Fonte: *Semikron*

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A obtenção das equações para geração do PWM dos conversores junto com o diagrama de controle, possibilita a realização das simulações dos conversores. Os parâmetros usados na simulação e nos resultados experimentais podem ser observados na tabela 3:

Tabela 3. Parâmetros de simulação

Tensão do link CC	Carga de energia	Frequência de comutação	Capacitância do link CC	Tensão da rede igual
170V	600 VA	10kHz	4400 μ F	110V rms

Fonte: O autor

A Tabela 4 mostra a WTHD das tensões geradas no lado da grade e da carga (v_g e v_l) para todas as topologias (convencionais e propostas). O valor WTHD determina a distorção harmônica da corrente da rede elétrica. A configuração proposta C2D32 apresenta menor distorção do que o convencional C222 porque pode gerar tensão de cinco níveis no lado da rede (v_g), com o mesmo número de comutadores controlados. Por outro lado, o C333 convencional apresenta o menor valor de distorção, mas usa doze interruptores controlados (três pernas NPC), enquanto a configuração proposta possui apenas seis interruptores controlados.

Tabela 4. WTHD das tensões geradas

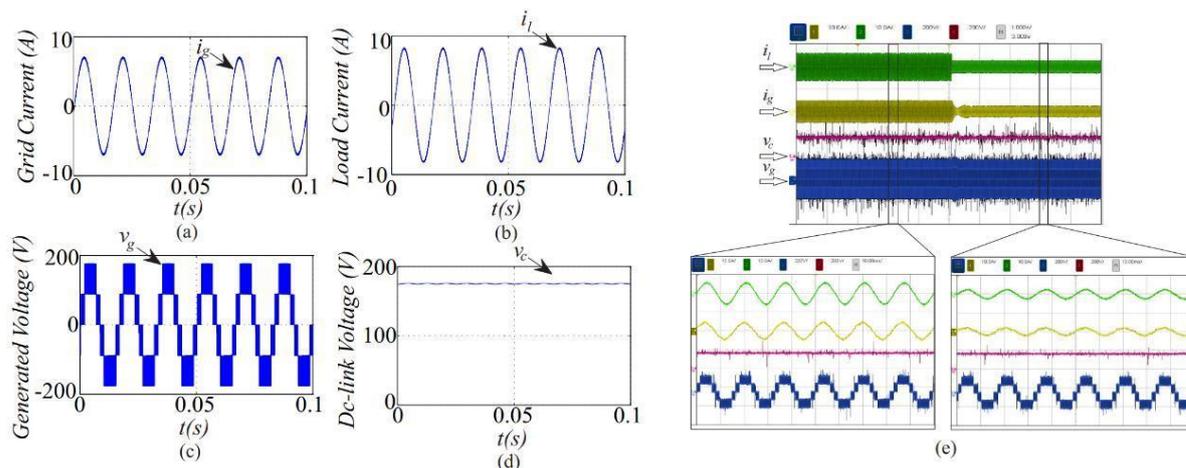
	C222	C333	C2D32
v_g	0.18%	0.16%	0.17%
v_l	0.22%	0.19%	0.21%

Fonte: O autor

Os resultados das simulações experimentais para a configuração C2D32 proposta, podem ser observados na figura 4. Também pode ser constatado, nos resultados, que a malha de controle garante a grade senoidal e as correntes de carga [ver Figuras. 4 (a) e 4 (b), respectivamente], já que todos os requisitos de controle foram estabelecidos. A tensão do *link* CC é controlada em seu valor de referência (ou seja, 170 V). A figura 4 (c) mostra as tensões geradas no lado da rede.

Os resultados para carga transitória de 40% na carga de potência em resultados experimentais são mostrados na figura 4 (e). Observe que, mais uma vez, o controle garante a estabilidade do sistema e a amplitude das correntes foram reduzidas devido à menor carga de energia. A tensão do *link* CC é controlada em 170 V, antes e depois da carga transitória e também é possível verificar que a tensão gerada no lado da rede (v_g) tem cinco níveis.

Figura 4. Resultados preliminares para a topologia proposta.



(a) Simulação: Corrente da grade (i_g). (b) Simulação: Corrente de carga (i_l). (c) Simulação: Tensão gerada no lado da rede (v_g). (d) Simulação: Tensão do link CC (v_c). (e) Resultados experimentais com uma carga transitória: Corrente da grade (i_g), corrente de carga (i_l), tensão do link CC (v_c) e tensão gerada no lado da grade (v_g).

Fonte: O autor

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Um novo conversor monofásico CA-CC-CA contendo três pernas, com dois e três níveis foi apresentado e investigado neste trabalho. Essa nova topologia, mostra-se mais econômica, em razão da redução do número de chaves eletrônicas, todavia a adição de chaves não controladas, ocasiona o surgimento de uma distorção na passagem pelo zero da corrente. Esse dilema foi contornado com o auxílio das técnicas de PWM e a estratégia de controle proposta, que permitem melhorar a operação do conversor.

Quando comparada à topologia monofásica convencional de três níveis (C333), a configuração proposta tem como principal vantagem a redução de custos, visto que utiliza apenas seis interruptores controlados, enquanto a configuração convencional apresenta doze. Quando comparada à configuração C222, a configuração proposta possui valores mais baixos de distorção harmônica no lado da grade com o mesmo número de comutadores controlados. A simulação preliminar e os resultados experimentais também foram apresentados e mostraram que o conversor proposto é controlado adequadamente.

REFERÊNCIAS

- M. B. Cavalcanti, N. Rocha, C. B. Jacobina, N. S. M. L. Marinus and E. C. dos Santos, "Synchronization method for asymmetrical bridgeless boost rectifier," XI Brazilian Power Electronics Conference, Praiamar, 2011, pp. 1009-1014.
- M. C. Cavalcanti, E. R. da Silva, D. Boroyevich, W. Dong and C. B. Jacobina, "A feasible loss model for IGBT in soft-switching inverters," IEEE 34th Annual Conference on Power Electronics Specialist, 2003. PESC '03., Acapulco, Mexico, 2003, pp. 1845-1850 vol.4.
- J.A.A. Dias, E.C. dos Santos, C.B. Jacobina, and E.R.C. da Silva. "Application of single-phase to three-phase converter motor drive systems with igbt dual module losses reduction." In Brazilian Power Electron. Conf., pages 1155 –1162, 27 2009-oct. 1 2009.
- C. B. Jacobina, N. Rocha, N. S. M. L. Marinus and E. C. dos Santos, "Ac-Ac Single-Phase DcLink Converter with Four Controlled Switches." in: 2012 Twenty-Seventh Annual IEEE Applied Power Electronics Conference and Exposition (APEC)
- M. Malinowski, K. Gopakumar, J. Rodriguez, and M. A. Perez. A survey on cascaded multilevel inverters. IEEE Transactions on Industrial Electronics, 57(7):2197–2206, July 2010.

J.-H. Choi, J.-M. B. Kwon, J.-H. Jung, and B.-H. Kwon. High-performance online UPS using three-leg-type converter. *IEEE Trans. Ind. Electron.*, 52(3):889–897, Jun. 2005.

C.B. Jacobina, T.M. Oliveira, and E.R.C. da Silva. Control of the single-phase three-leg AC/AC converter. *Industrial Electronics, IEEE Transactions on*, 53(2):467–476, April 2006.

J.-M. Kwon, K.-T. Kim, and B.-h. Kwon. Instant voltage compensator based on a three-leg converter. *Power Electronics, IET*, 6(8):1618–1625, September 2013.



DESENVOLVIMENTO DE UMA PLATAFORMA COLABORATIVA PARA REPORTAR PROBLEMAS COM A INFRAESTRUTURA DOS CAMPIS DO INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ

Tiago Dias Moreira¹, Pedro Luis Saraiva Barbosa²

¹Aluno do Curso de Sistemas de Informação do IFCE campus Cedro; ²Professor do IFCE campus Cedro

Eixo: Engenharia de Software

INTRODUÇÃO

A Direção de Administração e Planejamento (DIRAP) de alguns *campis* do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE) ainda não possuem nenhuma solução informatizada que facilite a identificação de problemas de forma compartilhada com algum elemento da infraestrutura do *campus*. A identificação tardia de defeitos, pode gerar um prejuízo ainda maior para a unidade de ensino, por exemplo, se uma cadeira está começando a quebrar uma de suas pernas e isso for identificado no início, as chances de se gastar menos recursos para seu conserto são maiores.

Com o avanço das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC), atualmente as pessoas usam aplicativos de mensagens instantâneas para estreitar as relações e exporem suas opiniões. Observa-se que professores, alunos e técnicos administrativos dos *campis* utilizam esses aplicativos para registrar diversos problemas, inclusive com a infraestrutura dos *campis*. O que acontece é que nos grupos em que a comunidade acadêmica expõe essas questões, não são passíveis de vistoria constante pelos responsáveis por resolver tais questões, sendo assim, por diversas vezes os relatos acabam se perdendo e gerando indignação no indivíduo que evidenciou o problema.

Dessa forma, faz-se necessário uma plataforma específica para manter evidências dos problemas dos *campis* e seu devido histórico. Tem-se como objetivo geral deste trabalho, apresentar como se deu o processo de elicitação e validação de requisitos para o sistema *AShow Moura*, para isso foi necessário conhecer o trabalho da DIRAP e do pessoal responsável pela infraestrutura. O estudo foi realizado no IFCE *campus* Cedro.

METODOLOGIA

Este estudo trata-se de uma pesquisa exploratória, que segundo Malhotra (2001), é um tipo de pesquisa utilizada quando se busca definir o objeto pesquisado com maior precisão. O seu objetivo é prover critérios e compreensão. Tem as seguintes características: informações definidas, e o processo de pesquisa flexível e não-estruturado. A amostra é pequena e não-representativa e a análise dos dados é qualitativa. As constatações são experimentais e o resultado, geralmente, seguido por outras pesquisas exploratórias ou conclusivas.

Foi realizado o processo de levantamento de requisitos, que segundo Rezende (2005), é a primeira atividade técnica no desenvolvimento do software, e pode ser entendida como responsável por definir os serviços que um sistema deve realizar, sua interface com os demais elementos e sob quais restrições o sistema deve operar. Os requisitos dos sistemas devem estabelecer o que o sistema deve fazer ao invés de como isto será feito. O levantamento de requisitos foi realizado através de uma entrevista com os membros que compõem a DIRAP, em uma reunião.

Durante o levantamento de requisitos os integrantes da DIRAP responderam informações necessárias sobre a forma de trabalho e as necessidades que devem ser supridas na plataforma em relação a resolução de problemas sobre a infraestrutura do *campus*. Após o levantamento de requisitos houve a apresentação dos protótipos, que de acordo com Bela Cardoso (2015), é aquilo que se faz pela primeira vez e, geralmente, é usado como padrão, sendo base para outros modelos. A prototipagem é de extrema importância para modelagem do sistema em si, e para o processo de levantamento de requisitos. A mesma traz benefícios, tais como a redução de erros, redução de custos e a redução do tempo necessário para produção do software. Esses protótipos foram apresentados em forma de telas,

em uma outra reunião realizada com a DIRAP, este processo se deu de forma incremental, onde foi realizado alterações solicitadas durante a apresentação dos protótipos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 1 é apresentado os requisitos levantados a partir das reuniões com a DIRAP, com base nesses requisitos foi possível a criação de protótipos de tela para a plataforma colaborativa, que de acordo com Alves (2014), é um sistema baseado na internet que busca difundir um conhecimento, otimizar o trabalho em equipe, diminuir custos e melhorar a eficiência geral dos processos relacionados a esse trabalho, bem como a resolução de problemas encontrados no decorrer desses processos.

A plataforma *AShow Moura* consistirá em um ambiente o qual a comunidade acadêmica irá se cadastrar utilizando sua matrícula e senha, após o cadastro o estudante terá acesso a Dashboard onde ele poderá reportar problemas que encontrar relacionados a infraestrutura do *campi*, a esses problemas é dado o nome de *AShow*, o usuário também poderá observar outras postagens feitas pela comunidade acadêmica. Essas informações serão direcionadas à DIRAP, onde a mesma poderá analisar a demanda feita pelo aluno, descartar ou com base na demanda, encaminhar a ordem de serviço para que o problema seja solucionado. A plataforma também irá fornecer relatórios e gráficos com base em informações como: quantidade de problemas relatados, ambiente ao qual os problemas foram mais frequentes, quantidade de demandas solucionadas semanalmente, mensalmente, semestralmente e anualmente. Com base nesses relatórios e gráficos a DIRAP poderá analisar e tornar essas informações base para decisões relacionadas ao *campus* e sua infraestrutura.

Tabela 1: Requisitos do Sistema.

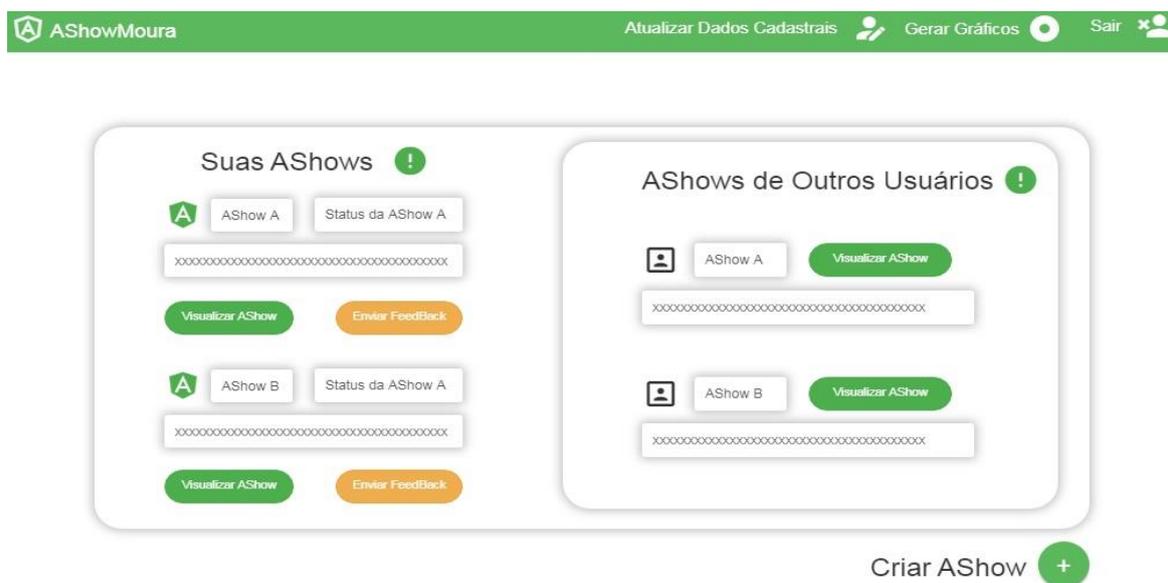
Nome	Descrição
Cadastro de Usuário	O usuário poderá se cadastrar no sistema informando nome, e-mail, cpf e senha. No momento do cadastro, o usuário deverá selecionar o campus que possui relação. Bem como fazer a atualização desses dados se desejar.
Criar AShow	O sistema permitirá que o usuário crie uma demanda caso tenha encontrado algum problema relacionado a infraestrutura do seu campus. No momento de criação da demanda o usuário deve informar qual o ambiente se encontra a demanda, o grupo na qual ela faz parte, uma foto(opcional) da demanda e uma breve descrição da mesma.
Acompanhar AShow	O sistema deve permitir que o usuário acompanhe sua demanda, visualizando o status do seu andamento.
Enviar FeedBack	O sistema deverá permitir que o usuário avalie a resolução da sua demanda após ela ser finalizada. Caso o usuário não dê um feedback em no máximo 48 horas após encaminhada pelo administrador, o sistema deverá fechar a demanda automaticamente
Visualizar AShows de Outros Usuários	O sistema deverá permitir que o usuário veja demandas de outros usuários na sua tela inicial, a fim de que o mesmo possa ter conhecimento de outros problemas que estão sendo relatados no Campus
Gerar Relatórios/Gráficos	O sistema deverá permitir que o usuário visualize relatórios/gráficos sobre demandas relacionadas ao seu campus.

Fonte: Levantamento de Requisitos.

Seguindo os requisitos solicitados pela DIRAP para a plataforma colaborativa, apresenta-se a Figura 1 que representa a tela inicial da plataforma. No menu temos o campo Atualizar Dados Cadastrais, que será utilizado para mudanças nos dados do usuário caso seja necessário, ao lado Gerar Gráficos, requisito coletado durante a reunião onde os membros solicitarão esta função. No centro observa-se o campo Suas AShows (problemas reportados através da plataforma), que será destinado para mostrar problemas reportados pelo o usuário e a situação do mesmo, e ao lado o campo AShows de Outros Usuários, acrescentado depois do encontro com os membros da Direção Administrativa do

campus, a fim de que o usuário tenha informações sobre outros impasses que estão sendo reportados e ao final o botão de Criar AShow, que é destinado para criar novas postagens de problemas encontrados na infraestrutura dos *campi*.

Figura 1: Tela de Criação de AShows (Problemas Infraestruturais).



Fonte: Quant-UX - Prototype, Test and Learn

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico por me proporcionar uma bolsa estudantil para que eu possa desenvolver o meu projeto.

Ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará Campus Cedro e todos os seus professores que sempre proporcionaram um ensino de alta qualidade e um ambiente adequado para o desenvolvimento do projeto.

REFERÊNCIAS

ALVES, Paulo Barros. **Características e usos das plataformas colaborativas no contexto da pesquisa científica**. 2014. Trabalho de conclusão de curso (Gestão Integrada da Comunicação Digital) - Escola de Comunicações e Artes da Universidade, São Paulo, 2014.

BELA CARDOSO, Catarina. **Prototipagem: Uma abordagem ao processo de desenvolvimento de um produto**. 2015. Dissertação (Mestrado) - Universidade de Lisboa, [S. l.], 2015.

MALHOTRA, N. **Pesquisa de marketing**. 3.ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

REZENDE, Denis Alcides; Denis Alcides Rezende, **Engenharia de Software e Sistemas de Informação**. 3. Ed. rev. Ampl, Rio de Janeiro: Brasport. 2005



ESTUDO BIBLIOGRÁFICO SOBRE A IMPLEMENTAÇÃO DE UM SISTEMA DE GESTÃO DE CERTIFICADOS ELETRÔNICOS

Francisco Gabriel de Souza Lima¹; Francisco José de Lima²

¹Aluno do Curso de Sistemas de Informação do IFCE campus Cedro; ²Professor do IFCE campus Cedro

Eixo: Engenharia de Software

INTRODUÇÃO

O presente trabalho refere-se ao desenvolvimento da primeira etapa de um projeto de pesquisa em andamento, cujo objetivo é implementar um sistema de gestão de certificados eletrônicos (SGCE), para auxiliar os profissionais do Departamento de Extensão, Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação (DEPPI) na perspectiva da elaboração e gestão de certificados e declarações de cursos e eventos ligados ao referido setor.

A conjuntura atual tem sido marcada por aceleradas transformações apontando, invariavelmente, para a necessidade de mudança. Assim, ao seguir seu percurso, a sociedade tem caminhado rumo as transições sociais que reclamam por evolução, sejam estas no modo de pensar, agir e se relacionar. Neste cenário, não há como não se reportar ao acesso à informação como verdadeira revolução, implicando em mudanças na forma de viver, interagir e comunicar-se.

A Organização das Nações Unidas apontou que o final de 2018, mais da metade da população mundial utilizaria a *internet*. Tendo em vista a grande população aderindo a *internet* e através dela o uso de sistemas de gerenciamento de atividades para facilitar a execução dos mais variados processos, é perceptível que as instituições que adotam essas ferramentas possuem uma forma de tratar suas informações com mais segurança e eficácia. É possível observar outros benefícios como a comodidade de realizar tarefas em computadores e lugares diferentes.

Os softwares são sequências de instruções escritas para serem interpretadas por um computador com o objetivo de executar tarefas específicas (SIGNIFICADOS, 2017). Tais ferramentas são utilizadas com objetivo de facilitar a execução das tarefas de determinada empresa e se dá devido aos benefícios que a implementação desses recursos acarretam. Os softwares são implementados em diversas áreas, tais como saúde, educação, segurança e meio ambiente, cada uma possuindo o seu software específico, todavia em uma empresa muitas das vezes não é utilizado apenas um software para gerenciar suas atividades, mas uma gama de programas específicos para cada setor e atividade em questão.

A implementação de um *software* acarreta inúmeras vantagens, especialmente, quando as soluções tecnológicas trazem benefícios para a empresa e ajudam na conquista dos objetivos. (CODE, 2019). Esses benefícios podem se caracterizar na redução do tempo, em informações fidedignas e reais, possibilitando maior segurança na manipulação dos dados, bem como, probabilidade de informação partilhada dentro da empresa, facilitando na tomada de decisões e reduzindo custos.

Mesmo possuindo tantas qualidades, um *software* não pode ser implementado sem a realização do estudo das necessidades de determinada atividade. Para Pompermayer (1999) *apud* Teles (2013), a tarefa de implantação de um sistema de gestão requer alguns cuidados básicos, por exigir abordagem técnica específica, sensibilização das relações humanas e adequação da tecnologia de processamento de dados empregada pela organização. De acordo com Dietrich (2007), a dificuldade para a implementação do sistema de forma organizada se deve, principalmente, a quatro fatores que não são devidamente considerados durante o processo da implantação dos sistemas, a saber: falta de alinhamento tático, processos inadequados, dificuldades inerentes à tecnologia e transformações culturais. Portanto, esse trabalho tem por finalidade apresentar as contribuições da literatura no que diz respeito a implementação de sistemas web, observando os benefícios que tal ação proporciona.

METODOLOGIA

O presente estudo caracteriza-se como uma pesquisa bibliográfica. De acordo com a proposta inicial seria realizada uma análise de caráter qualitativo, onde se fez necessário o levantamento de literatura revistas eletrônicas da área de tecnologia da informação por meio da *internet*.

A pesquisa contou com apontamentos feitos pelo orientador, observando as fontes para pesquisa e desenvolvimento do levantamento bibliográfico. O estudo baseou-se na análise da bibliografia no sentido de selecionar conceitos que agregassem ao texto melhor argumento no que se refere a utilização de sistemas informáticos, tais pesquisas se deu através da ferramenta Biblioteca Eletrônica Científica Online (SciELO) que é uma biblioteca eletrônica que abrange expressivo quantitativo de periódicos científicos brasileiros.

O levantamento se deu a partir da buscas por periódicos com *Qualis* B4, mínimo de avaliação e com ano de publicação entre 2002 e 2019. O local de busca foi a Biblioteca Eletrônica Científica Online (SciELO) justificando-se pela credibilidade acadêmica e qualidade do documento, observando que, quanto melhor a avaliação do periódico, mais expressividade no meio acadêmico terá, tal acontecimento ocorreu nos meses de agosto e setembro.

Para a busca utilizamos termos que se relacionam com o proposto neste trabalho. Assim, as palavras chaves foram: “desenvolvimento de sistemas”, “Sistemas Web”, “Implementação de Sistemas”, “Sistemas de gerenciamento”, “Sistemas Web”. Com a realização da busca, foram levantados dez artigos, dos quais quatro foram desconsiderados. A escolha dos trabalhos se deu a partir da leitura dos resumos, observando aqueles que possuísem em seu conteúdo as palavras chaves ou semelhantes. Foram descartados todas as pesquisas publicadas em periódicos com avaliação inferior a citada anteriormente ou que não dialogassem com a temática deste trabalho. Com isso, foram considerados seis artigos.

Os dados de cada trabalho foram organizados em uma planilha *Microsoft Excel* 2013 reunindo as seguintes informações: ano de publicação, título do trabalho, autor(a), região, Instituição, Financiamento, Palavras chaves, Referências Teóricas e resultados. Cabe destacar que estes dados foram importantes para estabelecer organizar o desenvolvimento da sistematização dos resultados.

Os trabalhos foram lidos com intuito de encontrar ideias e reflexões para o desenvolvimento deste escrito. A partir dos trabalhos levantados, buscou-se nas referências desses trabalhos, outros autores que pudessem contribuir com o assunto abordado. Concluído o levantamento, deu-se o processo de escrita das análises e discussões descritas a seguir.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O uso de sistemas de informação é de suma importância nas instituições devido aos benefícios que acarretam. Isso é comprovado quando Teles (2013, p.3) confirma que “é essencial que as organizações utilizem a tecnologia, não apenas em seus processos produtivos propriamente ditos, mas também na integração de informações dentro da organização, tendo em vista o ambiente altamente competitivo em que estão inseridas”.

Com essa afirmação verifica-se que a utilização dos sistemas informáticos facilitam na execução e armazenamento de dados de forma mais simples e segura, benefícios desejados por grande parte das instituições, podendo ser aplicados independente da área e da finalidade.

Stair (2001) e Pereira et al. (2016), destacam que a principal vantagem proporcionada pela tecnologia aos Sistemas Informáticos (SI) é a capacidade de processar um enorme número de dados simultaneamente. Os autores mencionam ainda alguns benefícios do SI nas instituições, ressaltando o aumento na segurança e na qualidade dos produtos e serviços, redução de erros, aumento na precisão, aumento produtividade, crescimento na eficiência, redução de custos e ganho em relação ao tempo. Além disso, de acordo com Pereira et. al. (2016) e Moresi (2000), os sistemas de informação permitem otimizar o fluxo de informação relevante no âmbito de uma organização, facilitando um processo de conhecimento e de tomada de decisão.

Essa ideia pode ser ilustrada como o trabalho de Sella et. al. (2019) que realizou Implantação do Sistema de Monitoramento e Avaliação da Secretaria Estadual de Saúde do Distrito Federal (SES/DF). Os autores destacam que “em 2018, se iniciou a informatização do SESPLAN em tecnologia livre e em plataforma web, com uma base de dados relacionais. Dessa forma, fica garantida a integridade dos dados e o acesso dos usuários através de qualquer navegador web.” (SELLERA et. al. 2019, p.6).

É possível observar que a partir da implementação de um sistema web foi possibilitado a realização da atividade em qualquer lugar, desde que tal local possua um navegador e *internet* para acessar a ferramenta. Verifica-se que a ação traz comodidade para execução de processos, não sendo mais obrigatória a realização da atividade apenas em um local, com apenas um computador. O

resultado percebido com a conclusão do projeto foi que o SESPLAN se mostrou eficiente e preencheu uma lacuna na integração dos instrumentos de planejamento e M&A.

Assim como Sellera et. al. (2019), Ferreira et. al. (2019), apresenta a implementação de sistema, este na área da saúde, denominado sistema integrado de gestão de bancos de sangue (SIGBS). Além de permitir funções básicas de registro e geração de relatórios, oferece, com base nos níveis de estoque e previsão de demanda, subsídio para campanhas de coleta. Os atores abordam a relevância do projeto relatando que “o sistema é uma importante ferramenta de gestão para os bancos de sangue, por causa de seu potencial de fazer as previsões de demanda e, por meio da comparação com os níveis de estoque mínimo e máximo, de direcionar as campanhas de coleta” (FERREIRA et. al, 2019, p. 9)

O trabalho de Teles e Amorim (2013) embora apresente os principais problemas encontrados na implantação de Sistemas de Informação nas organizações, os autores reconhecem que estas ferramentas facilitam às instituições a aumentarem seu alcance a lugares mais distantes, obtendo novos produtos e serviços, reorganizando fluxos de tarefas e trabalho e, possibilitando que transformem radicalmente a forma como conduzem seus negócios. Observa-se que cada vez mais o uso da Tecnologia da Informação com o intuito de criar uma base informacional sólida e mecanismos de diferenciação da empresa no mercado não é mais privilégio de grandes empresas.

Ao descrever a implementação e avaliação de um sistema de gerenciamento de imagens médicas com suporte à recuperação baseada em conteúdo, Caritá et. al. (2008) constataram que do ponto de vista de sua aplicação ~~que~~ o sistema implementado pode ser utilizado na rotina clínica como ferramenta de auxílio à tomada de decisão, isso foi possível devido ao seu desempenho e estabilidade, principais funcionalidades. Observou-se valor médio geral de acertos de 72% e desvio padrão de 0,84 . A implementação do sistema em questão, ocorreu por causa do aumento no volume de imagens gerado pelas técnicas disponíveis, o interesse na otimização dos processos de arquivamento e recuperação de informação tem-se firmado como um importante objeto de estudo na informática radiológica.

O uso de sistemas trazem muitas vantagens, mas isso acontece quando o sistema é bem estudado, documentado e específico para instituição. Segundo Dietrich (2007) *apud* Teles e Amorim (2013), apesar da maioria das organizações investirem grandes fatias dos seus orçamentos em sistema de informação, existem queixas generalizadas por parte dos executivos que o retorno em termos da produtividade não ocorre nas mesmas proporções. Isso é justificado quando a dificuldade para a implementação do sistema se deve a quatro fatores que não são devidamente considerados durante o processo da implantação dos sistemas, a saber: falta de alinhamento tático, processos inadequados, dificuldades inerentes à tecnologia e transformações culturais. (TELES e AMORIM, 2013)

Nesse contexto, entende-se que a ausência alinhamento tático refere-se ao envolvimento dos executivos das organizações somente nas fases da elaboração do sistema que será implantado. Apoiando-se em um conjunto de alternativas oferecidas pelos profissionais da área de TI e após a definição do montante disponível para o investimento, se escolhe uma ou outra alternativa, quando o ideal seria primeiro definir qual seria o sistema a ser implementado, priorizando o alinhado com as táticas do negócio da instituição, para posteriormente definirem o montante que deverá ser investido para que a implantação atinja os objetivos. (TELES, AMORIM. 2013)

Portanto, espera-se que este estudo contribua para a difusão de pesquisas sobre Sistemas Web, permitindo continua aprendizagem de profissionais de TI a respeito das funcionalidades que um sistema oferece e sua capacidade de demandar e produzir informações, com vistas à sua utilização, contribuição para o desempenho institucional e o aperfeiçoamento de políticas públicas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho buscou apresentar as contribuições da literatura no que diz respeito a implementação de sistemas web, verificando seus benefícios. A partir da literatura observada, é notório que na maioria dos projetos que abordam a *internet* como uma ferramenta utilizada na fase de execução, a mesma pode ocasionar muitos benefícios para sua realização e quando possui relação com um sistema de informação atribuído a esta ferramenta a probabilidade de ser desenvolvido um projeto útil é consideravelmente maior.

Com o levantamento bibliográfico desse projeto, notou-se que muitos setores de empresas, departamentos, organizações e órgãos públicos, já adotaram ou estão em fase de elaboração de sistemas informáticos para facilitar a execução de suas atividades mais rotineiras. Verificou-se também que esses sistemas estão, cada vez mais, sendo específicos a uma determinada realidade, ou

seja, se tornando mais íntimo do processo ao qual foi destinado, o que beneficia a empresa já que a mesma objetiva uma ferramenta que atenda às suas necessidades específicas.

Percebe-se também que estes sistemas estão presentes em nossas vidas que já se tornaram um pouco invisíveis, mas que com a sua execução interrompida, a sua falta é sentida instantaneamente, tendo em vista que, os mesmo estão presentes nas diversas áreas, tais como: saúde, educação, finanças, segurança entre outros.

Portanto, cabe destacar que as atividades que possuem sistemas informáticos como ferramenta de execução possuem mais segurança e precisão no armazenamento dos dados, reduzindo a utilização de materiais de escritório e armazenamento em arquivos e prateleiras e por isso que acredita-se que com a utilização dessa tecnologia ocorre melhorias na execução de práticas e processos do departamento.

AGRADECIMENTOS

Ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE) que proporcionou por meio do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação (PIBITI) incentivo financeiro e ao meu orientador que com atenção e dedicação orientou a melhor forma de desenvolver esse estudo.

REFERÊNCIAS

AMORIM, Michelle Ribeiro Lage de; TELES, Bárbara Anastácia Wagner. Superando dificuldades na implementação dos sistemas de informação nas organizações. **Revista Foco**, Rio de Janeiro, 2013. Disponível em: <http://www.revistafocoadm.org/index.php/foco/article/view/52/47>. Acesso em: 3 ago. 2019.

CARITÁ, Edilson Carlos et al. Implementação e avaliação de um sistema de gerenciamento de imagens médicas com suporte à recuperação baseada em conteúdo. **Colégio Brasileiro de Radiologia e Diagnóstico por Imagem**, São Paulo, v. 41, n. 7, 2008. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rb/v41n5/v41n5a12.pdf>. Acesso em: 12 ago. 2019.

CODE Sigma. **Sigma Code**: soluções informáticas. 6 Benefícios de utilizar um software de gestão. Disponível em: <https://www.sigmacode.pt/6-beneficios-de-utilizar-um-software-de-gestao/>. Acesso em: 14 de out. de 2019.

CODE Sigma. **Sigma Code**: soluções informáticas. Sobre nós. Disponível em: <https://www.sigmacode.pt/sobre-nos/>. Acesso em: 14 de set. de 2019.

DIETRICH, E. **Por quê é tão difícil desenvolver e implantar sistemas de informação eficazes nas empresas?** 2007. Disponível em: <http://eltondietrich.blogspot.com.br/2007/08/por-qu-to-difcil-desenvolver-e.html>. Acesso em: 13 de ago. 2019.

FERREIRA, Vanessa Elionara de Souza et al. Proposta de um sistema de informação para a gestão de inventário e o direcionamento das campanhas de coleta de sangue. **Gestão & Produção**, Universidade Federal de São Carlos, ano 2019, v. 26, p. 1-10, 13 jun. 2019. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-530X2019000200219&lang=pt. Acesso em: 3 set. 2019.

PEREIRA, Fernanda de Carvalho et al. Sistemas de Informação e Inovação: Um estudo bibliométrico. **JISTEM - Journal of Information Systems and Technology Management**, São Paulo, v. 13, 26 abr. 2016. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?frbrVersion=6&script=sci_arttext&pid=S1807-17752016000100081&lng=en&tlng=en. Acesso em: 3 set. 2019.

SELLERA, Paulo Eduardo Guedes et al. A Implantação do Sistema de Monitoramento e Avaliação da Secretaria Estadual de Saúde do Distrito Federal (SES/DF). **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, 27 jun. 2019. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232019000602085&lang=pt. Acesso em: 1 out. 2019.

STAIR, Ralph M. (2001). **Princípios de Sistemas de Informação**: Uma abordagem gerencial. – 8. Ed. Rio de Janeiro: LTC.



BUSCA CEDRO: VALIDAÇÃO DO SISTEMA WEB PARA AUXILIAR A SECRETARIA DE CULTURA PARA MAPEAR OS PONTOS CULTURAIS DA CIDADE DE CEDRO - CEARÁ

Francisco Soares da Silva Júnior¹; Ana Valéria Bezerra¹; Emmanuel Diego Gonçalves Freitas²;
José Olinda da Silva³

¹Alunos curso de Bacharelado em Sistemas de Informação – IFCE Campus Cedro; ²Professor do IFCE campus Iguatu; ²

³Professor do IFCE campus Cedro

Eixo: *Engenharia de Software*

INTRODUÇÃO

O objetivo deste trabalho é validar a proposta elencada no edital nº 0012019 do Programa Institucional de Apoio a Projetos de Extensão - PAPEX/PROEXT que tem como nome: Desenvolvimento de um sistema web para auxiliar a secretaria de cultura a promover a cultura local, por meio do mapeamento dos pontos históricos e locais de lazer da cidade.

Foi identificada, através de uma análise a secretaria de cultura que na cidade havia uma carência na parte de comunicação para expor e localizar os patrimônios culturais e os pontos de lazer existentes na cidade. Dentre os meios de comunicação a tecnologia Web se destaca por a internet está a cada dia mais ao alcance de todos.

A tecnologia cresce mais a cada dia que se passa e é responsável por grandes avanços em todas as áreas da ciência. Ela está inserida em todos os meios de evolução da sociedade moderna, seja em suas ações, ideias e rotinas diárias. Nesta perspectiva a tecnologia é um modo de produção que utiliza invenções e artifícios para organizar e perpetuar as vinculações sociais no campo produtivo, podendo ser fabricada no recinto dos laboratórios e usinas, ou recriada pela maneira como for aplicada e metodologicamente organizada (BASTOS, 1998 apud SILVEIRA; BAZZO, 2005).

Partindo do pressuposto de que os sistemas web são um meio que permite o acesso imediato à informação e considerando a importância do patrimônio histórico e as localidades de lazer para população local bem como para localidades vizinhas, se faz necessário o desenvolvimento de ferramentas que possibilitem o acesso a informações sobre a localização de tais ambientes de forma fácil e objetiva, de modo a motivar o interesse pela cultura local pelos habitantes da cidade e por outras cidades.

O uso de tecnologias também é associado às diversas formas de comunicação. Uma dessas formas é a utilização dos sistemas Web que são utilizados devido a acessibilidade que é proporcionada aos seus usuários. O desenvolvimento de sistemas para Web vem crescendo constantemente, tornando-se um meio promissor para a prestação de serviços computacionais, atingindo um número cada vez maior e diversificado de usuários (DIAS e et al., 2010).

Segundo o JACYNTHO (2008) sistema web é um meio de informação orientada a conteúdo, que compreende dados estruturados ou não estruturados, dinâmico, com atualização constante e com consistência e confiabilidade, para gerenciar informação de maneira apropriada.

Essa ferramenta, além de aumentar o potencial do Campus como agente modificador social, cultural e profissional, gera reconhecimento mediante órgãos de extrema importância para a região, permite também a criação de novas oportunidades para os alunos se engajarem e se iniciarem na atuação profissional, inclusive trocando e contribuindo com experiências de outras realidades.

Por outra perspectiva, no que diz respeito a secretaria de cultura, a elaboração do sistema web, meio tecnológico bastante utilizado atualmente, virá a ajudar nos processos de comunicação entre o departamento, que com isso, poderá promover informações referentes aos locais de lazer e destacar o patrimônio histórico cultural.

Portanto, esse contexto de múltiplas perspectivas, é considerado neste projeto como justificativa para o desenvolvimento do sistema web que envolverá os alunos bolsistas, os professores

que coordenarão o projeto e os alunos, a secretaria de cultura do município e toda população local e de outras cidades que virão a apreciar a cidade.

É válido destacar também que o desenvolvimento deste projeto de extensão virá a destacar o interesse da comunidade local pelo patrimônio histórico cultural através da exposição dos elementos físicos no meio digital.

METODOLOGIA

Esta pesquisa do ponto de vista da natureza se caracteriza como uma pesquisa aplicada, pois segundo PRODANOV e FREITAS (2013), objetiva gerar conhecimentos para aplicação prática dirigidos à solução de problemas específicos. Envolve verdades e interesses locais.

A proposta supracitada foi dividida em 9 etapas: revisão de literária e estudos dirigidos, análise dos requisitos (visitas, entrevistas e reuniões), modelagem do sistema, desenvolvimento do banco de dados, desenvolvimento/codificação do sistema, testes do sistema, elaboração da documentação do sistema, entrega do sistema e treinamento. Às etapas tem período cronológico para ser executado em 6 meses.

Nas etapas citadas anteriormente o projeto estar se encaminhando para a etapa de modelagem e desenvolvimento do banco de dados para chegar até essas duas etapas foi necessário realizar a coleta e validação dos requisitos processo primordial para que o sistema venha a satisfazer as necessidades do cliente (secretaria de cultura), como afirma o PMBOOK (2013) a coleta de requisitos tem o objetivo de definir e documentar as características dos produtos e serviços do projeto que irão satisfazer as partes interessadas e as expectativas dos *stakeholders*.

Para validar os requisitos são usados algumas técnicas e conceitos da engenharia de software, para tanto, a proposta em estudo utilizou a prototipagem uma técnica que pode ser usada como parte integrante do processo iterativo de desenvolvimento de software (COUTINHO, 2006). Com a prototipagem é possível validar os requisitos coletados por meio de imagens ou rascunhos feitos à mão, os protótipos são apresentados ao cliente que pode ou não realizar modificações, esse processo interativo entre a equipe de desenvolvimento e o cliente facilita o processo no desenvolvimento de software.

Para auxiliar no processo de prototipagem foi utilizada uma ferramenta conhecida como Pencil Project versão 3.1.0 com o Pencil é possível criar protótipos mais simples e que remetem a rascunho, trazendo um ar mais básico e de fácil compreensão para o cliente, usando a ferramenta foram criados 15 protótipos com base nos requisitos coletados na primeira entrevista com o cliente.

Vale ressaltar que a etapa que se diz respeito aos protótipos asseguram ao cliente uma visão de como será o sistema de acordo com os requisitos dados por ele. Alguns ou todos os protótipos podem ser descartados, dependerá de a equipe de desenvolvimento/codificação averiguar a necessidade de descarte ou não.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Neste tópico será exposto 5 dos protótipos criados para validação do sistema web Busca Cedro. Tendo como primeira análise o protótipo da tela inicial, como mostrado na figura 1, esse protótipo refere-se à primeira tela que o cliente verá quando acessar o sistema.

Figura 1: Tela Inicial do Busca Cedro

[Entrar](#) [Cadastre-se](#)

Busca Cedro

Fonte: Elaborada pelo autor (2019)

A figura 2 refere-se ao cadastro dos pontos culturais no sistema e em sequência a figura 3 contempla o cadastro com as informações das fotos do ponto cultural cadastrado.

Figura 2: Tela de Cadastro de Ponto Cultural.

Olá, administrador!

Cadastro de Ponto Cultural

Título original: Contato:

Título popular: Categoria: Selecione

Data de fundação: Palavra-chave 1:

Endereço: Palavra-chave 2:

Geolocalização: Palavra-chave 3:

Descrição:

Fonte: Elaborada pelo autor (2019)

Figura 3: Tela de Cadastro de Fotos do Ponto Cultural.

Olá, administrador

Cadastro de Fotos

100 x 100

Foto principal

Data:

Local: Selecione

Fotógrafo:

Foto principal

Data:

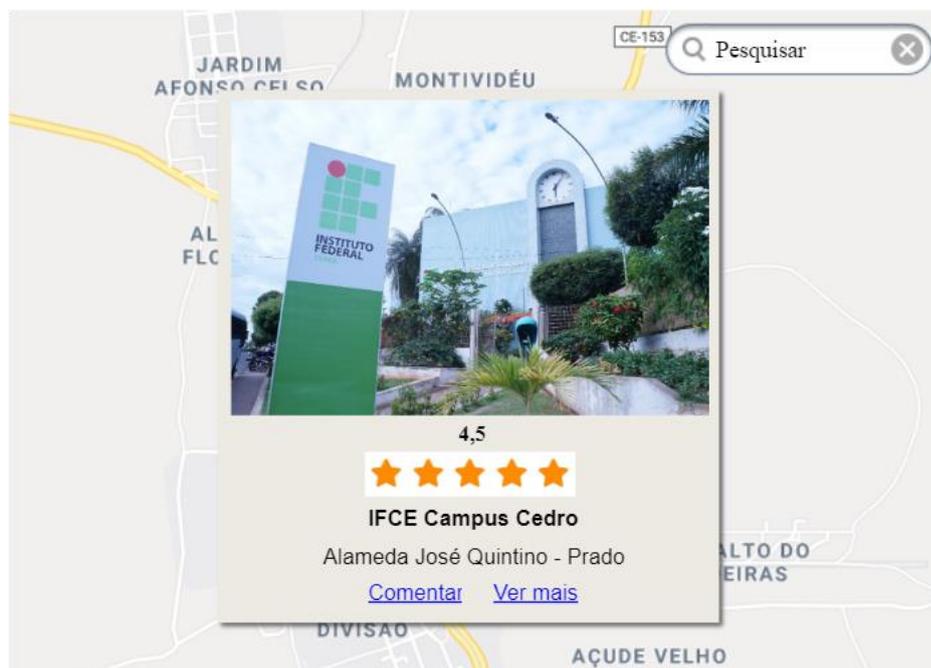
Local: Selecione

Fotógrafo:

Fonte: Elaborada pelo autor (2019)

A figura 4 refere-se ao mapa da cidade de Cedro sendo sobreposto por um cartão identificador do ponto cultural, esse cartão mostra as informações prévias e resumidas do ponto cultural para acessá-lo o usuário terá que selecionar o ponto cultural no mapa.

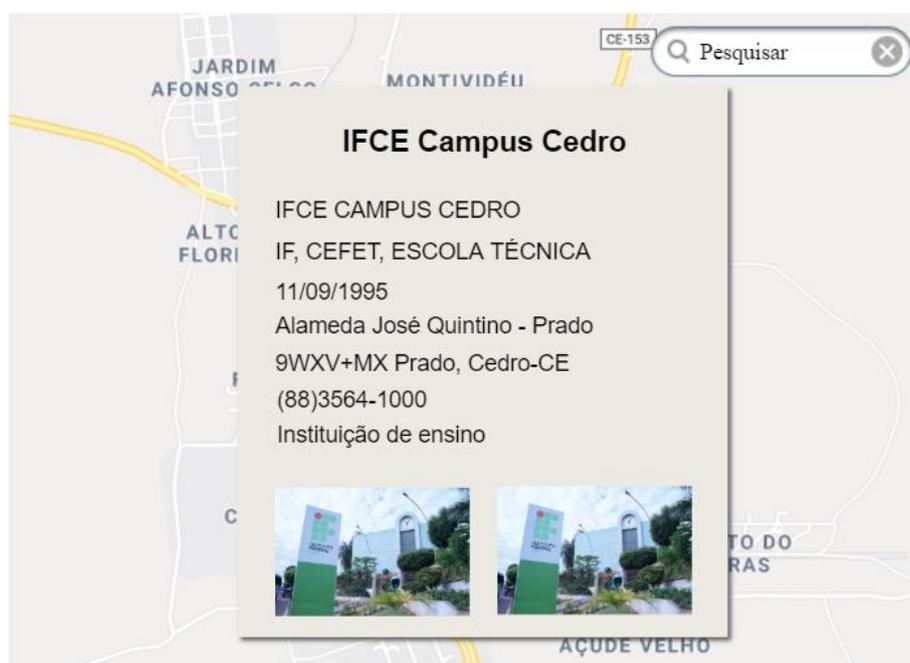
Figura 4: Tela de visualização do cartão identificador do ponto cultural.



Fonte: Elaborada pelo autor (2019)

A última tela de protótipo mostra todas as informações cadastradas pelo administrador que se referem ao ponto cultural selecionado pelo usuário no mapa, para ter acesso o usuário deve selecionar o “Ver mais” localizado na figura 4, e assim ele poderá acessar as informações, como demonstrado na figura 5.

Figura 5: Tela de visualização com as informações do Ponto Cultural.



Fonte: Elaborada pelo autor (2019)

Esses 5 protótipos foram escolhidos pela sua importância e para demonstrar uma visão mais ampla e significativa de como será o Busca Cedro.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com a validação já terminada a equipe continuará as demais etapas afim de concluir o sistema e repassa-lo a secretaria de cultura da cidade de Cedro - CE. Para Mello (2010) o desenvolvimento de um sistema funcional e eficiente que seja realmente eficaz é indispensável um excelente levantamento de requisitos e o mapeamento desse processo, este processo é fundamental pois trata de levar ao cliente a realidade mais próxima de como será o sistema. Fazer um bom levantamento e especificação de requisitos é algo primordial para quem trabalha com desenvolvimento de sistemas. Como o autor afirmar este processo é primordial para intensificar a ideia do cliente com o software, nesse contexto usar os protótipos para validar esses requisitos torna-se uma atividade necessária nesse processo.

No trabalho em questão a entrevista com o cliente trouxe requisitos que foram transformados em telas (protótipos) capazes de traduzir ao cliente uma melhor visualização do sistema, na segunda entrevista que teve como intuito levar ao cliente essas telas, o feedback passado dos clientes para equipe foi positivo, ou seja, aprovando o processo de validação dos requisitos elencados.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao PROEXT do IFCE que está financiando esse projeto de extensão, e também agradecemos ao nosso orientador e coorientador pela oportunidade cedida.

REFERÊNCIAS

COUTINHO, José Rodrigo Teixeira de Souza. **Prototipagem Rápida como Forma de Envolvimento de Usuário em Metodologia Ágil de Desenvolvimento de Software**. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Ciência da Computação) - Universidade Federal de Pernambuco Centro de Informática, Recife, 2006. Disponível em < <https://www.cin.ufpe.br/~tg/2006-1/jrtsc.pdf> >. Acesso em: 20 out. 2019

DIAS, Ana Luiza et al. **Uma Revisão Sistemática sobre a inserção de Acessibilidade nas fases de desenvolvimento da Engenharia de Software em sistemas Web**. In IHC, p. 39-48, 2010.

JACYNTHO, Mark. **Processos para Desenvolvimento de Aplicações Web**. Pontifícia Universidade Católica, Rio de Janeiro / Rio de Janeiro, 2008.

MELLO, Leandro Cícero da Silva. **Levantamento de Requisitos**. Metodologia e Técnica de Pesquisa- Levantamento de Requisitos. Ciência da Computação. Faculdades Integradas Mato-Grossenses de Ciências Sociais e Humanas. 2010. Disponível em <http://www.ice.edu.br/TNX/encontrocomputacao/artigos-internos/aluno_leandro_cicero_levantamento_de_requisitos.pdf>. Acesso em: 30 nov. 2019

PMI. **Um guia do conhecimento em gerenciamento de projetos**. Guia PMBOK® 5a. ed. EUA: Project Management Institute, 2013.

PRODANOV, Cleber Cristiano; FREITAS, Ernani Cesar de. **Metodologia do trabalho científico. Métodos e Técnicas da Pesquisa e do Trabalho Acadêmico**. 2. Ed. Editora Feevale, Novo Hamburgo / Rio Grande do Sul, 2013.

SILVEIRA, Rosemari; BAZZO, Walter. **Transformando a relação do ser humano com o mundo**. IX Simpósio Internacional Processo Civilizador, Ponta Grossa / Paraná, 2005.



SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA – SEMIC 2019
IFCE *campus* Cedro
03 e 04 de dezembro de 2019

**PORTAL PARA EGRESSOS: UM ESTUDO SOBRE A NECESSIDADE DO
ACOMPANHAMENTO DO EGRESSO PELO IFCE - CEDRO**

Johnny Ferreira Silva¹, Nicolas Grisoste de Medeiros¹, Francisca Jamires da Costa², Lyrane Teixeira de Brito Bezerra²

1 Graduandos em Bacharelado em Sistemas de Informação IFCE Campus Cedro; 2 Professoras do Curso de Bacharelado em Sistemas de Informação IFCE Campus Cedro.

Eixo: Engenharia de Software

INTRODUÇÃO

As instituições de ensino têm como finalidade a formação de profissionais em diferentes áreas de conhecimento para o exercício profissional, sendo assim de suma importância o acompanhamento dos resultados de suas ações. (Aguiar, Junior, 2017).

Acompanhar o egresso é uma tarefa muito importante para uma instituição de ensino, uma vez que a trajetória profissional dos seus ex-alunos diz muito sobre como foi a sua entrada no mercado e quais as principais dificuldades encontradas. Entretanto, outra informação que tem maior peso para a instituição é a capacidade avaliativa ou feedback que estes egressos podem trazer em relação ao que é estudado no decorrer de sua formação (Silveira, 2006).

Existem distintas definições para o termo egresso. Entretanto, em concordância a Ferreira (1999), definiremos, para o contexto deste trabalho, o termo “egresso” como sendo aquele indivíduo que concluiu toda a grade curricular de um curso de graduação ou pós-graduação, obtendo assim, uma titulação na área de conhecimento cursada.

Ao analisarmos a situação ou condições profissionais atuais dos egressos de um curso de ensino superior, compreende-se que estes dados podem servir de forma determinante na avaliação crítica de um curso, ou até mesmo, refletir sobre a eficácia do modelo pedagógico que é aplicado na formação do estudante, permitindo assim, avaliar se tal modelo é capaz de preparar seus alunos para a carreira profissional dos mesmos (Silveira, 2006).

É fato que o conhecimento adquirido durante a formação pode ter sua aplicação prática na carreira profissional, entretanto, identificar quais pontos são críticos para a inclusão do ex-aluno no mercado, por exemplo, é um fator que pode definir quais elementos devem ser mantidos no modelo pedagógico utilizado durante a formação do aluno. De forma inversa, fatores que não contribuem para essa inclusão ou são dispensáveis no modelo de mercado atual podem ser reavaliados (Leonardo, 2016).

Em qualquer instituição de ensino, o objetivo deve ser a capacitação do aluno, a fim de que este possa vir a exercer um cargo em uma empresa, ser capaz de abrir um negócio, ou tenha uma base forte de conhecimento para seguir na carreira acadêmica por exemplo. Para verificar o cumprimento desses objetivos, a instituição deve manter um vínculo com seus egressos (Aguiar; Junior, 2017). Acompanhar a carreira de seus egressos podem gerar informações valiosas para a instituição como a resposta das seguintes perguntas: o que se está sendo exigido no mercado? as grades curriculares atendem as exigências do mercado? os egressos estão satisfeitos com o que foi lhe ensinado e este aprendizado teve aplicação real em sua carreira?

Segundo Ferreira (2011) "Se existem excelentes egressos, existe uma excelente universidade. Se eles são ruins e medíocres, a universidade é ruim e medíocre, não vale a pena fazer um tremendo esforço para sustentá-la". Faz-se necessário então, buscar meios para realizar a avaliação e o acompanhamento destes ex-alunos com o propósito de melhorarmos e fortalecermos a qualidade do ensino.

Tendo como visão que a aprendizagem é um processo contínuo, o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará - IFCE, aprovou o Regulamento do Programa de Acompanhamento ao Egresso dos cursos regulares do IFCE. A resolução de nº 106, a qual foi aprovada em novembro de 2018, vem estabelecer a criação e estruturação do Programa de Acompanhamento ao Egresso - PROAE dos Cursos Regulares do IFCE, o qual se baseia nos

princípios: valorização profissional, relacionamento contínuo, educação continuada, compromisso e responsabilidade com a comunidade, avaliação e autoavaliação do profissional formado, continuidade e institucionalização. Como metodologia para a efetivação do programa o art. 11º diz que se “deve criar um ambiente virtual específico que propicie o relacionamento constante com os egressos”.

A partir disso, o presente trabalho tem como objetivo avaliar a necessidade da criação de um portal para acompanhamento dos egressos do IFCE-Cedro, o qual busca a criação e fortalecimento do vínculo entre estes e a instituição.

METODOLOGIA

O presente trabalho teve como abordagem quali-quantitativo. Qualitativo à medida que buscou a compreensão de como é realizado o acompanhamento do egresso pelo IFCE, campus cedro, buscando entender os aspectos e desafios dessa atividade, como também é quantitativo, no que se refere a quantificação de partes dos dados obtidos na pesquisa.

O objetivo da pesquisa foi de caráter exploratório, o qual pesquisou-se sobre a importância do egresso para a instituição, as normativas e programas relacionadas a este grupo, como também as ferramentas utilizadas. Os procedimentos aplicados foram pesquisa bibliográfica para definição de conceitos e relevância da temática, como também pesquisa-ação no que se refere a proposta de desenvolvimento de um portal com intuito de auxiliar o alcance das metas do PROAE, estabelecidas no regulamento do Programa de Acompanhamento ao Egresso dos cursos regulares do IFCE.

Fez-se necessário o estudo de como essa atividade é realizada atualmente no IFCE-Cedro. Para isso foi elaborado um questionário e disponibilizado para alguns membros dos seguintes departamentos e diretorias: Departamento de Extensão, Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação Tecnológica, Diretoria de ensino e Coordenação de Controle Acadêmico. A escolha de tais departamentos e diretoria se deu devido a relação que estes de forma direta ou indireta possuem com os egressos. O questionário procurou abordar questões relacionadas ao levantamento de informações sobre os mecanismos para a promoção de relacionamento contínuo com o egresso, avaliações do processo formativo, entre outras. Por se tratar de uma pesquisa em que busca a produção final de um artefato, caracteriza-se como pesquisa de natureza aplicada.

Após a coleta de dados, a análise dos dados qualitativos se deu aplicando a técnica de análise de conteúdo. Segundo Bardin (1979, p. 42 apud Gerhardt et al., 2009, p. 84), esta é composta por várias técnicas que analisam as comunicações, por procedimentos sistemáticos e análise do que objetiva a descrição das mensagens, permitindo inferir algo relativo a produção e recepção destas. Para isso analisaremos transcrições das respostas fornecidas aos questionários, buscando interpretações aplicáveis a temática da pesquisa.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para realizar a coleta de informações pertinentes ao caso estudado, o questionário foi enviado por meio de redes sociais aos representantes dos integrantes dos departamentos: Departamento de Extensão, Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação Tecnológica - DEPPI, Diretoria de ensino e Coordenação de Controle Acadêmico. Foram enviados cinco formulários no total.

A fim de integrar as políticas já usadas pela instituição ao sistema, foi perguntado se existia mecanismos para a promoção de um relacionamento contínuo entre a instituição e seus egressos, e quais seriam estas ações, 40% respondeu que não existe, enquanto que 60% respondeu que este relacionamento é realizado através de redes sociais, e-mail cadastrado no sistemas acadêmico, evento anual de encontro de egressos e que recentemente, em novembro de 2018, foi aprovado o PROAE - Programa de Acompanhamento ao Egresso dos Cursos Regulares da Instituição. Percebemos através destes dados que, o relacionamento contínuo entre instituição e egresso, ainda é algo novo a ser discutido e planejado, por exemplo, como medir o alcance dos egressos através das redes sociais? Todavia, percebe-se o interesse da instituição em manter este relacionamento quando este propõe a criação de um programa destinado a este público.

Em seguida, perguntou-se sobre os mecanismos para avaliação e adequação da formação profissional para o mercado de trabalho. Tivemos que, 80% diz não conhecer nenhum mecanismo para essa avaliação, 20% respondeu que essa avaliação é realizada a partir da análise do mercado e do perfil do egresso, como também através do contato do DEPPI com as empresas. Colocou-se também que

este é um dos tópicos em discussão no PROAE. A avaliação do mercado de trabalho é uma das ações primordiais para o desenvolvimento e validação de todo e qualquer curso, seja ele superior ou não, tendo em vista que se objetiva a formação de profissionais que sejam capazes de atuar nas necessidades do mercado atual.

Outro tópico levantado foi sobre quais mecanismos são utilizados para obter-se a opinião dos egressos no aperfeiçoamento do processo de formação. Das respostas obtidas, 100% afirmam não haver nenhum mecanismo para tal feito. Vimos então ressaltar a importância do feedback por parte dos egressos, pois estes são os principais interessados e os sujeitos em ação no mercado de trabalho, o qual podem dizer de fato quais as reais necessidades formativas.

Em relação a formação continuada dos egressos, procuramos saber se existe um programa específico, se os cursos de formação são pensados e elaborados de acordo com o interesse do egresso e de que forma esses interesses são validados. Dentre as respostas, 60% afirma não conhecer nenhum programa de formação continuada voltada para este público, 40% afirma a existência de tal ação, no que se apoia nos cursos de extensão, já que estes são voltados para a população como um todo, incluindo-o. Ressaltou-se também a contribuição das incubadoras de empresa neste fator. Foi colocado que uma das ações do PROAE é oportunizar esse tipo de formação continuada. Em relação ao quesito cursos elaborados de acordo com o interesse do ex-aluno, obtivemos 80% das respostas para não averiguação dos interesses deste e 20% afirma realizar essa averiguação. Sabemos que a formação continuada é imprescindível para manter o profissional atualizado e ativo em suas funções, como também a importância desta formação ser planejada e realizada com base nas demandas e interesses profissionais do sujeito em questão, fazendo assim com que esse processo formativo se torne mais eficiente.

Quando indagados sobre se o instituto possui política de acompanhamento de egressos e quais as ações desta, tivemos como resultado que 60% afirma a existência de tal política, 20% não conhece e 20% fala sobre a existência de um departamento de egressos na reitoria, mas não se sabe ao certo se existe uma política específica. Com base nas respostas afirmativas, foram apontadas como ações:

- Acompanhamento em relação ao tempo que o egresso levou para ser inserido no mundo do trabalho.
- Acompanhamento em relação a permanência no mundo do trabalho e renda.
- Acompanhamento em relação ao tempo para reinserção, em caso de desemprego, se a formação técnica contribuiu para sua formação cidadã e pessoal.
- Acompanhamento em relação a se a formação técnica incentivou a continuidade dos estudos ou de especializações em sua área de atuação.

Todavia, não ficou claro de que forma é realizado esses acompanhamentos, quais ferramentas e atores envolvidos nesse processo. Sabendo da devida importância que se é realizar este acompanhamento, assim como manter uma base de dados atualizada sobre estes, já que 80% afirma não dispor desta, fica claro a importância e os benefícios que um portal voltado para o egresso pode proporcionar. Através deste é possível estabelecer uma comunicação maior, na medida que é possível o recebimento de feedback por parte do egresso na plataforma.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O acompanhamento do egresso é uma atividade de extrema importância em que nos permite analisar o perfil dos alunos graduados, possibilitando pensar ações para melhorar a qualidade do ensino.

A partir da análise dos dados obtidos na pesquisa, evidenciou-se a importância do desenvolvimento de um portal voltado para os ex-alunos, em que este permite a promoção da interação entre egressos e instituição, dentre suas principais vantagens está o fato da instituição não depender dos limites físicos para estabelecer uma comunicação, já que a *internet* possibilita que tais barreiras venham ser quebradas. Neste, os ex-alunos poderão criar seus perfis inserindo informações relacionadas a sua vida profissional. Além do que o portal poderá fornecer uma fonte de dados atualizados sobre os egressos.

A proposta é que os egressos possam ainda deixar comentários em relação à instituição ou ao curso que concluíram, bem como informar de que maneira os conhecimentos adquiridos durante a formação o ajudaram a alcançar o estado atual de suas carreiras. Possibilitando um espaço para críticas

ou opiniões em relação ao curso, em que os administradores terão acesso direto ao feedback dos ex-alunos em relação ao que o mercado atual exige para sua atuação. Uma outra finalidade da utilização do portal de egressos é o fato de que este pode ser utilizado como um facilitador na divulgação de eventos, reuniões, pesquisas, etc.

Conclui-se que o desenvolvimento de um portal que permita o gerenciamento e acompanhamento dos egressos é de grande relevância, visto que os meios atuais, para tais fins, não são automatizados e acabam não sendo eficientes no que diz respeito a trazer o *feedback* necessário para a instituição.

REFERÊNCIAS

AGUIAR, Deborah Teixeira, JUNIOR, Dionysio Borges de Freitas. Pesquisa sobre a situação profissional dos egressos dos cursos de tecnologia e licenciatura do IFSP campus Caraguatatuba, **XVII colóquio internacional de gestão universitária: universidade, desenvolvimento e futuro na sociedade do conhecimento**, mar del plata, Argentina, novembro 2017. Disponível em: <<https://core.ac.uk/download/pdf/132122133.pdf>> Acesso dia: 11 de outubro de 2019.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Ed. 70, 1979.

DA SILVA, José Marcos; BEZERRA, Roque Oliveira. Sistema de acompanhamento dos egressos aplicado na Universidade Federal de Santa Catarina. **Revista Gestão Universitária na América Latina-GUAL**, v. 8, n. 3, p. 1-15, 2015.

FERREIRA, Aurélio Buarque Hollanda de. **Novo Aurélio século XXI: o dicionário da língua portuguesa**. 3. ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1999.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO CEARÁ. Aprova o Regulamento do Programa de Acompanhamento ao Egresso dos cursos regulares do IFCE. RESOLUÇÃO Nº 106, DE 26 DE NOVEMBRO DE 2018. SEI/IFCE - 0355262.

LIMA, Leonardo Araújo, SOUSA, Manoel Messias de. Resultados da pesquisa de acompanhamento dos egressos do centro universitário rainha do sertão (unicatólica). **Revista Expressão Católica** 5.1 (2017).

Métodos de pesquisa / [organizado por] Tatiana Engel Gerhardt e Denise Tolfo Silveira; coordenado pela Universidade Aberta do Brasil – UAB/UFRGS e pelo Curso de Graduação Tecnológica – Planejamento e Gestão para o Desenvolvimento Rural da SEAD/UFRGS. – Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.

Silveira, Ricardo de Jesus (coordenação). **Acompanhamento do egresso**. Universidade Estadual de Londrina, Pró-Reitoria de Planejamento. Londrina, UEL, 2006. Disponível em: <http://www.uel.br/proplan/egresso/livro-acompanhamento-egresso.pdf>. Acessado em 8 out. 2019.



IMPACTOS DO SISTEMA SISAE NA GESTÃO DOS AUXÍLIOS ESTUDANTIS

Arthur Cezar Valentim de Melo¹; Manoel Victor Cavalcante Inácio¹; Lyrane Teixeira de Brito Bezerra²

¹Discente do curso de Sistemas de Informação – IFCE Campus Cedro; ²Docente do IFCE Campus Cedro

Eixo: Engenharia de Software

INTRODUÇÃO

A busca por informatização de processos tem sido uma demanda crescente no meio escolar haja vista a necessidade de os processos serem concluídos cada vez mais rápidos e com custo de material humano cada vez menor, para isto não basta apenas um sistema computacional, é necessário que ele seja eficiente na questão do processamento em si bem como para as pessoas que irão utilizá-lo. Desta forma o presente trabalho visa explorar o quão satisfatório o sistema SisAE está sendo para com seus usuários do IFCE, Campus Cedro.

O crescente avanço tecnológico fez surgir na sociedade novas necessidades e desejos em nível de mercado consumidor, proporcionando a criação de novas oportunidades de negócios (ALBANO, 2001).

Para Rezende (2002, p. 84) corroboram com a ideia ressaltando que o principal objetivo dos sistemas é facilitar os processos das organizações focalizando o negócio empresarial. A informatização nas empresas tornou-se um componente essencial para que as organizações sobrevivam no mercado atual. Muitas empresas estão adotando a tecnologia para otimizar os serviços ocasionando assim, um melhor desempenho tanto em atividades internas quanto nas atividades externas.

O conceito de Interface Homem-Computador tem um viés importante para se debater quando o assunto está relacionado a como os sistemas/*softwares* devem facilitar a interação do usuário ao usar. Com essa visão que o termo IHC segundo Barbosa e Silva (2010) como um estudo que busca compreender os fenômenos relacionados à interação entre humanos e sistemas, melhorando o modo de concepção, implementação e implantação das chamadas Tecnologias de Informação e Comunicação nos meios sociais.

O termo usabilidade que surge a partir dos estudos de IHC é considerada um fator que assegura que os produtos são fáceis de usar, eficientes e agradáveis do ponto de vista do usuário e que a faz ser classificadas nas seguintes metas: ser eficaz no uso, ser eficiente no uso, ser segura no uso, ser de boa utilidade, ser de fácil aprendizagem e fácil de lembrar como se usa. (PREECE, 2005)

O cenário educacional, também passa por modificações advindas das transformações tecnológicas e o uso de Sistemas de Informação propicia a criação de um ambiente seguro e confiável, além de permitir a socialização rápida das informações dentro da estrutura organizacional. Sendo assim, se faz necessário uma análise da aplicabilidade dos Sistemas de Informação na execução e gerenciamento de processos organizacionais.

Nesta perspectiva, o presente trabalho busca realizar uma análise do SisAE do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE) no Campus do Cedro, que tem por finalidade auxiliar a concessão de auxílios acadêmicos aos discentes. O sistema é utilizado pelo setor de assistência estudantil e administração do Instituto Federal do Ceará. Na análise proposta busca-se entender se o sistema, que está atualmente em uso, tem cumprindo com as necessidades dos discentes e se está propiciando uma boa usabilidade pelos usuários, bem como apresentar a inserção das tecnologias como ferramenta de auxílio nos ambientes educacionais.

METODOLOGIA

A presente pesquisa possui caráter quantitativo, pois de acordo com Fonseca (2002, p. 20) a mesma diferencia-se da qualitativa pelo fato dos dados coletados terem a possibilidade de serem quantificados. Como se tratam geralmente de grandes amostras e consideradas como boa parte da população, os resultados são tomados como reflexo real da população foco da pesquisa. Durante o trabalho foi realizado um levantamento por meio de questionário, que segundo Gil (2007) trata-se da interrogação direta das pessoas cujo comportamento se deseja conhecer, confirmando assim o caráter

da pesquisa. Em síntese, a pesquisa é de caráter quantitativo, procede-se à solicitação de informações a um grupo significativo de pessoas acerca do problema estudado para, em seguida, mediante análise quantitativa, obterem-se as conclusões correspondentes aos dados coletados.

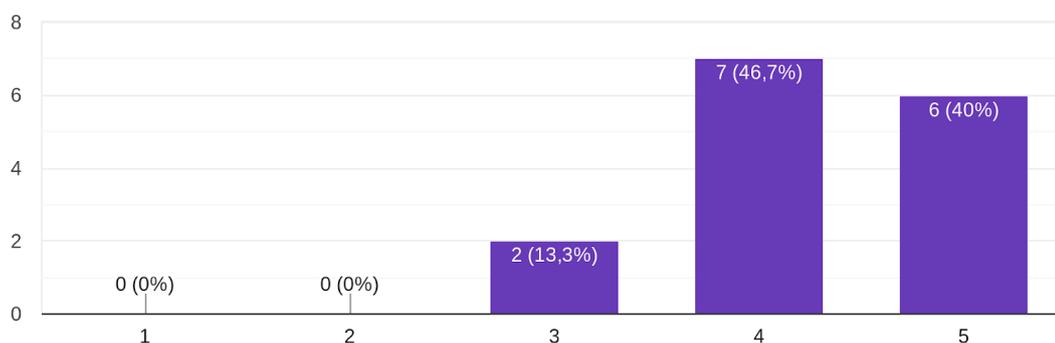
Para levantar os dados necessários nessa pesquisa foi elaborado um formulário na ferramenta Google Forms contendo sete questões de múltipla escolha e uma questão subjetiva. O formulário foi distribuído entre os discentes da comunidade acadêmica do IFCE Campus Cedro com o objetivo de avaliar a performance do sistema em relação a solicitação de auxílios junto aos alunos levando em consideração o método anterior de submissão que era totalmente manual, com ficha de inscrição e documentação física.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dentre as questões objetivas foram elaboradas condicionais para filtrar nosso público alvo, para obter dados de nosso interesse necessitamos que o discente já tivesse submetido solicitação de auxílio antes e depois da implantação do sistema para assim avaliar sua eficiência. Com o formulário avaliamos o quão o sistema é melhor em relação ao método anterior, se a comunidade gosta do sistema (ou seja, se há *Affordance* e qual seu nível), e se ao submeter a solicitação houve alguma dificuldade, além disso a especificação da dificuldade dentro do sistema: No processo de cadastro/login de usuário; Identificação do edital para inscrição; Preenchimento do formulário com dados pessoais; Submissão de documentos comprobatórios; Acompanhamento do status da inscrição do auxílio. Na questão subjetiva é solicitada (opcionalmente) uma sugestão de melhoria para o sistema.

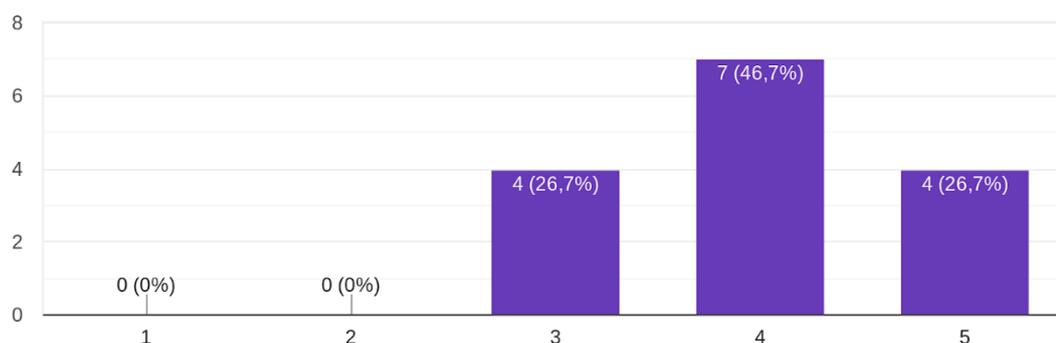
A primeira pergunta (**Gráfico 1**) “Numa escala de 1 a 5 e baseado no método anterior de solicitação o quanto você acha que o SisAE facilita no acesso aos auxílios?” Visa identificar o quão satisfatório o sistema tem sido junto à comunidade discente, tendo em vista o método anterior que era todo manual, diante dos resultados obtidos no gráfico 1 podemos ver que o sistema consegue alcançar o principal objetivo que é facilitar o acesso aos auxílios.

Gráfico 1: Numa escala de 1 a 5 e baseado no método anterior de solicitação o quanto você acha que o SisAE facilita no cesso aos auxílios?



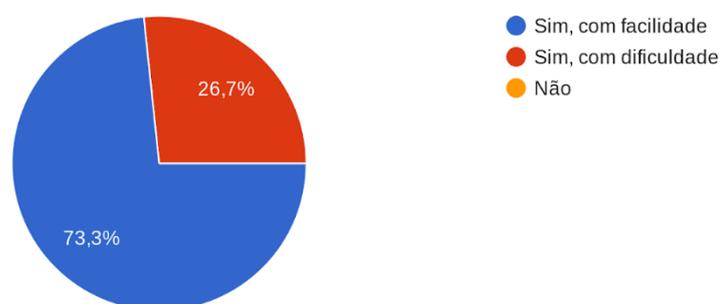
Fonte: Os próprios autores, 2018.

Na segunda pergunta “Quanto você gostou do SisAE?” (**Gráfico 2**) procuramos identificar o quão os usuários simpatizam com o sistema avaliando assim sua usabilidade numa indagação indireta, percebe-se que a maioria (7 alunos de 15 que responderam) gostam quase que completamente do sistema, votando em “4” na escala de 1 a 5.

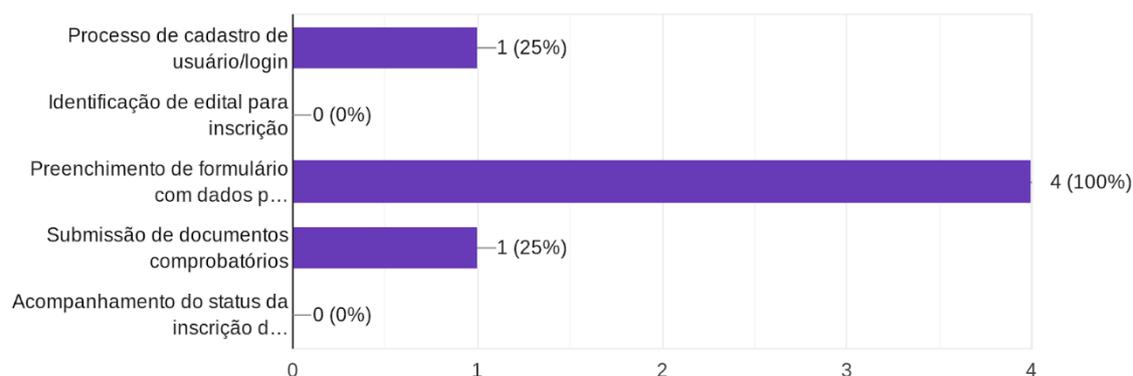
Gráfico 2: Quanto você gostou do SisAE?

Fonte: Os próprios autores, 2018.

A terceira pergunta (**Gráfico 3**) identifica se o usuário teve ou não dificuldades ao fazer a solicitação do auxílio no novo sistema, caso tenha tido alguma dificuldade ele é encaminhado para a quarta pergunta (**Gráfico 4**) onde identifica a especificidade da dificuldade no sistema (em qual etapa por exemplo), o usuário poderia marcar dificuldades em mais de uma etapa, todos os 4 que responderam à essa questão marcaram a opção “Preenchimento de formulário com dados pessoais” o que leva a deduzir que o formulário de dados pessoais é exaustivo para o usuário e deve ser repensado de alguma forma.

Gráfico 3: Você conseguiu dar entrada na solicitação?

Fonte: Os próprios autores, 2018.

Gráfico 4: Em que etapa(s) teve mais dificuldades?

Fonte: Os próprios autores, 2018.

A quinta e última pergunta, também a única subjetiva e opcional se trata de sugestões para melhorias no sistema baseadas nas dificuldades enfrentadas, dentre elas podemos destacar: “Deixar as informações mais claras para o preenchimento dos dados.” e “O aluno conseguir editar informações no próprio SisAE. Pois em algumas situações precisam editar no sistema acadêmico”, que estão intrinsecamente relacionadas ao problema de “preenchimento de formulário com dados pessoais”.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante dos dados levantados podemos concluir que o sistema implantado (SisAE) consegue superar o método tradicional de submissão de solicitações de auxílios em questão de eficiência, tendo em vista de o processo torna-se bem mais simples e transparente. O grande problema atual do sistema está relacionado ao preenchimento de dados pessoais, onde o formulário ainda é muito enfadonho, mesmo havendo a opção de se importar dados do sistema acadêmico para assim reduzir a fadiga do usuário, entretanto não há a permissão para o mesmo editar seus dados após importação, tais observações foram enviadas como sugestão para os mantenedores da plataforma.

Como trabalhos futuros almeja-se realizar uma avaliação mais encorpada sobre o SisAE, realizando um estudo com os técnicos e docentes, que também são usuário do sistema, e assim comparar os resultados obtidos da nova pesquisa com os resultados elencados neste trabalho. E também tem-se como proposta avaliar outros sistemas ligados à instituição, como por exemplo a usabilidade do Q-Acadêmico - sistema utilizado para gestão acadêmica da mesma bem como avaliar o SisAE tendo como principais stakeholders os responsáveis pela manutenção do mesmo, como equipe de assistência estudantil da instituição.

REFERÊNCIAS

ALBANO, C. S. **Problemas e ações na adoção de novas tecnologias de informação:** um estudo em cooperação com as agropecuárias do Rio Grande do Sul. 2001.125p. Dissertação (Mestrado em Administração) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Porto Alegre, RS, 2001.

BARBOSA, Simone; SILVA, Bruno. *Interação humano-computador*. Elsevier Brasil, 2010.

FONSECA, J. J. S. **Metodologia da pesquisa científica**. Fortaleza: UECE, 2002.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

PREECE, Jennifer. **Design de interação:** além da interação homem-computador. /Jennifer Preece, Yvonne Rogers e Helen Sharp; trad. Viviane Possamai, 2005.

REZENDE, Denis Alcides. **Tecnologia da informação:** integrada a inteligência empresarial. São Paulo: Atlas, 2002.



O PENSAMENTO COMPUTACIONAL NO ENSINO BÁSICO: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA

Paulo Cesar Henrique da Silva¹; Felipe Nogueira de Souza Lima²; Pedro Luis Saraiva Barbosa³

¹Bolsista do PIBIC e discente do curso de Sistemas de Informação; ²Pesquisador Voluntário e discente do curso de Sistemas de Informação; ³Coordenador da bolsa de iniciação científica PIBIC e docente do curso de Sistemas de Informação

Eixo: Ciências da Computação

INTRODUÇÃO

O cenário atual da educação no Brasil tem sido um dos alvos de pesquisas diariamente em dependência da qualidade de ensino educativo. A educação é um direito garantido por lei para formação de um cidadão em uma sociedade, e com isso é uma das diretrizes da lei que garante o ensino de qualidade nas escolas/universidades, desde seu ingresso no ensino básico até a sua chegada ao ensino superior.

A divisão da educação é onde se obtém desde o princípio a habilidade de adquirir conhecimento de forma dividida pelas etapas que compõem a estrutura da mesma, composta por três pilares: ensino infantil, ensino fundamental e ensino médio. Entende-se como a estrutura base de todo esse processo a primeira etapa desse pilar, o ensino infantil (CURY, 2008).

Tem se observado a necessidade de implementar de forma construtiva e qualitativa a construção de um indivíduo em sua base de conhecimento através de técnicas e ferramentas para essa implementação. A obtenção de conhecimento para formulação de uma educação forte e de qualidade tem privilegiado muito o indivíduo e com isso a sociedade.

A inclusão de jovens com currículos especializados e que estejam aptos para os desafios dos dias atuais é a visão da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), que é um documento de caráter normativo que define o conjunto orgânico e progressivo de aprendizagem essenciais que todos os alunos devem desenvolver ao longo das etapas e modalidades da Educação Básica. Segundo a (BNCC, 2019), a fase do ensino médio é a fase em que ocorre a inserção dos jovens no mundo do trabalho para isso é necessário que esses cidadãos estejam aptos e possam estar preparados para os desafios.

O grande avanço tecnológico nos últimos anos tem acarretado uma grande demanda de conhecimento para acompanhar as novas formas de atuação das tecnologias nos dias atuais. Junto com esse avanço tem se observado algumas necessidades para obter sucesso no acompanhamento dessas evoluções, o ensino de matérias voltadas a computação seria uma das alternativas para que indivíduos que utilizam de alguma forma as tecnologias, seja para solucionar problemas ou de uso pessoal, pudessem acompanhar de forma paralela suas utilidades e com isso ajudar também os indivíduos a melhorar o uso dessas tecnologias.

Na atualidade não se basta mais apenas saber utilizar as básicas aplicações dos computadores é necessário que haja uma evolução maior na visão de manusear essas novas tecnologias. O ensino da computação voltada a essa percepção é uma forma de beneficiar os usuários das tecnologias e trazer a frente algo novo, chamado de Pensamento Computacional (França Rozelma, 2015).

Tendo em vista a grande demanda de saber usufruir das tecnologias, o pensamento computacional surge como uma ideia de trazer a frente novas formas de solucionar problemas com a ajuda da ciência da computação, onde a resolução desses problemas são observados e resolvidos pelo próprio usuário, assim facilitando a sua habilidade de observar e formular respostas para os problemas que surgem no decorrer dos tempos, nas suas áreas de atuações.

O pensamento computacional em sua definição tem como ideia a formulação de respostas para problemas em que sejam utilizadas técnicas e conceito de computação para essas respostas (França Rozelma, 2015). Segundo Csta (2011) é necessário a criação de disciplinas voltadas a área da computação na educação básica para que os jovens possam desenvolver habilidades e conseguir relacionar diversos tipos de ciências, fazendo assim com que os mesmos adquiram conhecimentos e possam desenvolver a capacidade de resolver esses problemas.

O ensino da informática básica nas escolas é de fundamental importância para as crianças para que assim elas possam observar as diversas ciências existentes, destacando o pensamento

computacional, para que possam crescer e participar de um mundo mais globalizado e tecnológico que é o cenário dos dias atuais (Nunes, 2011).

O pensamento Computacional é a oportunidade de gerar novas soluções para problemas quando aplicada na base da educação desde cedo. No ensino infantil, ela possibilita a criança a desenvolver habilidades de percepção de problemas, de solucionar problemas, de aprender a conciliar o uso da tecnologia e a da computação para solução desses problemas.

Este resumo expandido tem como objetivo geral a realização de uma revisão sistemática sobre como o pensamento computacional (PC) com o intuito de entender as técnicas aplicadas nos estudos, quais os desafios atuais ainda existem sobre o pensamento computacional, para que através dessa técnica das pesquisas selecionadas seja possível o desenvolvimento de novas percepções para soluções de problemas utilizando conceitos da ciência da computação na educação.

METODOLOGIA

O procedimento técnico utilizado neste trabalho baseia-se em um levantamento bibliográfico e objetivada a realizar uma pesquisa a respeito de trabalhos abordando problemas, práticas e metodologias do pensamento computacional aplicado ao ensino básico, de forma a descobrir quais as estratégias, métodos e técnicas são adotados nestes trabalhos.

A revisão sistemática é norteada com a questão problema a ser respondida. questão problema 1) Quais métodos e técnicas têm sido utilizados como estratégia de ensino do PC?

As bases de dados utilizadas para busca dos trabalhos acadêmicos foram: Congresso da SBC (CSBC), Workshop sobre Educação em Computação (WEI), IEEE, ACM e Anais dos Workshops do Congresso Brasileiro de Informática na Educação (CBIE), Periódicos CAPES/Mec e Portal de conteúdos SBC.

Os critérios de inclusão empregados na seleção dos estudos foram os seguintes: i.a) ter sido escrito nos idiomas português ou inglês; i.b) ter sido publicados nos últimos 8 anos; i.c) os estudos devem apresentar a utilização de métodos e técnicas alternativas voltadas ao ensino do PC na educação básica; i.d) ter sido publicado em revista ou em eventos reconhecidos pela comunidade. Já os critérios de exclusão são: e.a) Trabalhos inconclusos; e.b) Estudos que abordem outras disciplinas que não sejam voltadas ao ensino do PC; e.c) Estudos que utilizavam discentes de outras modalidades de ensino como ensino superior.

Os dados foram extraídos da seguinte maneira: a) os pesquisadores identificaram os estudos primários; b) os estudos foram classificados e dispostos em uma planilha de revisão; c) os artigos foram averiguados pelos dois pesquisadores; d) os artigos aprovados foram aferidos de forma aprofundada, sendo coletadas informações como: i) identificação do estudo; ii) veículo de publicação; iii) ano de publicação; iv) autores e v) título.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após a busca primária, 50 estudos foram catalogados, lidos e verificados conforme os critérios de inclusão e exclusão, gerando assim uma amostra de 5 estudos de acordo com os critérios definidos na metodologia. Os dados de extração de cada estudo são apresentados na Tabela 1. A seguir, serão expostos os resultados obtidos para as questões QP1 do estudo.

Tabela 1: Artigos selecionados para a revisão Sistemática

Identificador	Evento	Autores	Título	Ano
Artigo 01	International Conference on Learning and Teaching in Computing and Engineering	Hui-Chi, Chuang, Cheng-Chih, Wu, Chiu-Fan, Hu, Yu-Tzu, Lin	Computational Thinking Curriculum for K-12 Education- A Delphi Survey	2015
Artigo 02	Universidade Federal do Rio Grande do Sul	Christian Puhlmann Brackmann	Desenvolvimento do pensamento computacional através de atividades desplugadas na educação básica	2017
Artigo 03	Revista	Elisângela Ribas	Estímulo ao Pensamento	2016

	Latinoamericana de Tecnología Educativa v15(3)	dos Santos, Graciele Soares, Guilherme Dal Bianco, João Bernardes da Rocha Filho y Regis Alexandre Lahm.	Computacional a partir da Computação Desplugada: uma proposta para Educação Infantil	
Artigo 04	Universidade Tecnológica Federal do Paraná	Fabiana Rodrigues de Oliveira Glizt	O pensamento computacional nos anos iniciais do ensino fundamental	2017
Artigo 05	Workshops do VII Congresso Brasileiro de Informática na Educação (WCBIE 2018)	Rozelma Soares de França, Patrícia Cabral de Azevedo Restelli Tedesco	Desafios e oportunidades ao ensino do pensamento Computacional na educação básica no Brasil	2015

Fonte: Próprios Autores

Após a análise dos artigos supracitados da tabela 1, os resultados aqui apresentados conclui-se que alguns artigos possuem concordâncias no seu contexto e definição em comparação geral com os mencionados na tabela, o artigo 01 traz a frente como estratégia de aplicar o pensamento computacional, um novo padrão de currículo escolar, trabalhando o pensamento computacional para o ensino fundamental e médio, com a utilização da técnica Delphi para coleta e obtenção do consenso de um painel com especialistas da ciência da computação, professores e especialistas da área, utilizando como forma de ensino a prática de resolver simples problemas de algoritmos, utilizar a tecnologia para desenvolver games e multimídias, e puderam obter resultados surpreendentes com essa aplicação, no artigo menciona que deve ser aplicado cada técnica de acordo com a série de ensino e que com isso pode despertar nos alunos a habilidade de resolver problemas computacionais ou cotidianos.

O artigo 02 traz a frente a explanação de que os computadores estão presentes nas nossas vidas e que trazem muitos impactos, porém as escolas não conseguem acompanhar esse caminho. No estudo do artigo 02 da tabela é relatado a utilização da computação desplugada (sem uso de computadores) com estudantes da educação primária, para que as crianças e as regiões onde não há computadores ou equipamentos eletrônicos nas escolas possam se beneficiar com esse método, onde teve-se como resultados uma melhoria significativa no desempenho dos estudantes que tiveram a utilização das atividades do pensamento computacional desplugada.

Em concordância com o artigo 02, o artigo 03 traz a frente também a utilização do desenvolvimento do pensamento computacional através de atividades desplugadas e em escolas que possuem baixa qualidade de conectividade como solução para a grande dificuldade de inserção de ferramentas tecnológicas nos planejamento dos professores. As estratégias citadas pelo autor são baseadas em algoritmos, sequência e depuração para alunos do ensino infantil, que resultou na análise de como os professores utilizam técnicas com seus alunos. Como resultado dessa pesquisa, obteve-se que a maioria dos professores ainda não conheciam o pensamento computacional e que alguns não replicam essa técnica em suas aulas, mas poderiam utilizar atividades similares, com isso resultando em melhorias no raciocínio e na habilidade de soluções de problemas.

O artigo 04 relata sobre o desenvolvimento do raciocínio lógico nas áreas de conhecimento e menciona que muitas das vezes a não utilização de técnicas que ajudam a desenvolver o raciocínio prejudica e é reflexo de muitas reprovações na escolar, principalmente no ensino médio por não serem matérias e técnicas acopladas a grade curricular de ensino, na pesquisa utiliza-se do pensamento computacional trazendo técnicas da ciência da computação no cotidiano da sala de aula, como técnicas de ordenação de números rapidamente, conversão de números e suas bases e com isso pode observar que o raciocínio lógico melhorava e beneficiava outras disciplinas assim como o conhecimento prévio de engenharia e computação.

O artigo 05 reforça a afirmação do artigo 04 trazendo a frente a necessidade de habilitar o pensamento computacional como grade curricular no Brasil já que é requerido do estudante diversas habilidades, na pesquisa é mostrado dificuldades ainda a serem enfrentadas no Brasil para que se torne uma disciplina trabalhada na grade curricular, os projetos existentes com aplicações ainda é fruto de pesquisas de iniciação e de pós-graduação, porém as aplicações realizadas por a pesquisa conseguiram aumentar o raciocínio lógico ligado a disciplinas como matemática, trazendo softwares simples que

trabalham a programação de uma forma simples aumentando e criando habilidades únicas em cada aluno.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após a análise dos resultados pode-se observar que as principais dificuldades no Brasil sobre o tema é que ainda é um fruto de muita pesquisa de iniciação científica e pós-graduação, e que o PC ainda não é aplicado como base curricular no ensino básico. As principais técnicas utilizadas pelos autores se dividiram em três grupos importantes: a computação desplugada, onde favorecia escolas que ainda não possuem computadores ou tinha baixa conectividade; a computação aplicada como ferramenta para aumento do desenvolvimento lógico, aplicado mais a parte da engenharia e computação; e a computação com ferramentas para despertar no aluno a forma de resolver diversos problemas utilizando ferramentas e despertando também um conhecimento lógico.

AGRADECIMENTOS

Agradecimentos ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará por nos possibilitar um ambiente em que se valoriza a pesquisa e também pela concessão da bolsa de iniciação científica (PIBIC).

REFERÊNCIAS

BRACKMANN, Christian Puhmann. **Desenvolvimento do pensamento computacional através de atividades desplugadas na educação básica. 2017, 226 f.** 2017. Tese de Doutorado. Tese (Doutorado em Informática na Educação)-Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre.

CHUANG, Hui-Chi et al. Computational Thinking Curriculum for K-12 Education--A Delphi Survey. In: **2015 International Conference on Learning and Teaching in Computing and Engineering.** IEEE, 2015. p. 213-214.

CSTA, K. Computer science standards. Computer Science Teachers Association, 12, 2011.
CURY, Carlos R. Jamil. A educação básica como direito. **Cadernos de pesquisa**, v. 38, n. 134, p. 293-303, 2008.

DE FRANÇA, Rozelma Soares; DO AMARAL, Haroldo José Costa. Proposta metodológica de ensino e avaliação para o desenvolvimento do pensamento computacional com o uso do scratch. In: **Anais do Workshop de Informática na Escola.** 2013. p. 179.

FRANÇA, Rozelma; TEDESCO, Patrícia. Desafios e oportunidades ao ensino do pensamento computacional na educação básica no Brasil. In: **Anais dos Workshops do Congresso Brasileiro de Informática na Educação.** 2015. p. 1464.

GLIZT, Fabiana Rodrigues de Oliveira et al. **O pensamento computacional nos anos iniciais do ensino fundamental.** 2017. Dissertação de Mestrado. Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

NUNES, Daltro José. **Ciência da computação na educação básica.** Jornal da Ciência, v. 9, n. 09, 2011.

SANTOS, Elisângela Ribas dos et al. **Estímulo ao Pensamento Computacional a partir da Computação Desplugada: uma proposta para Educação Infantil.** 2016.

Sobre a etapa do ensino médio na BNCC. **Base Nacional Comum, 2019.** Disponível em: <<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/a-base>>. Acessado em: 01 de out. 2019.



PLATAFORMA DE MARKETING DIRECIONADO BASEADO EM TECNOLOGIA DE GEOLOCALIZAÇÃO

Andreza Ferreira Dias¹; Felipe de Sousa Guimarães¹; Eduarda Pereira de Sousa²; Adriano Lima Cândido²

¹Alunos da Faculdade Vale do Salgado – Icó-CE; ²Professores da Faculdade Vale do Salgado – Icó-CE

Eixo: Ciências da computação

INTRODUÇÃO

O surgimento da internet deu início a uma grande revolução no mundo corporativo e especialmente na forma de realizar negócios, o que culminou no lançamento de diversas novas técnicas de marketing. Diante desse cenário, em meio a constantes transformações, é necessário que as empresas se mantenham atualizadas, quanto a conhecimentos e estratégias específicas que influenciem as práticas do marketing, a fim de que não tenham seus conhecimentos defasados.

Efetivamente, os atrativos apresentados pela internet, incluindo as mídias digitais, representam novas oportunidades nesse mercado, de modo a facilitar a interação com o público alvo. Assim, a mobilidade por parte de alguns aparelhos conectados à internet, veio possibilitar a interatividade baseada em redes sociais e questões geográficas, para que pudessem ser realizadas em tempo real, ou onde quer que o usuário esteja, Bronsztein e Pimenta, (2011).

Tendo em vista, que o marketing tradicional fala para a massa, sem direcionar o seu discurso, de fato ele atinge muitas pessoas, entretanto não há como mensurar quais são as certas. Essa prática pode tornar as campanhas muito mais caras. Já o marketing direcionado pretende atrair a atenção dos clientes com conteúdos que demonstrem sua autoridade no assunto. O número de pessoas impactada pela mensagem é menor, porém direcionado. Valoriza serviços e produtos e a relação entre o consumidor e a marca. Ou seja, deixa ao cliente a sensação de que a sua empresa estará sempre pronta para atendê-lo.

Com o marketing digital aliado a estratégias de direcionamento, torna-se possível impactar o consumidor antes, durante e depois da compra. Os dispositivos móveis são ferramentas de conveniência e o marketing baseado em geolocalização é útil para suprir esta necessidade. Impactar um consumidor atendendo as suas necessidades, mesmo a poucos metros de distância, é uma ótima forma de apresentar a marca de uma empresa sem fazê-la parecer intrusiva.

Embora, diante desse cenário de vantagens e benefícios, muitas empresas ainda se encontram ausentes das inovações que a tecnologia oferece, de modo que, o que poderia ser observado como oportunidade está sendo utilizado de maneira errada, causando gastos desnecessários e um marketing ineficiente. Nesse aspecto, como uma plataforma de marketing direcionado utilizando tecnologia de geolocalização pode melhorar o processo de promoção de divulgações das empresas?

O presente resumo tem como objetivo, apresentar a percepção dos gestores de marketing da cidade de Icó- CE, relativo a ferramenta nomeada Plataforma de Marketing Direcionado (PMD). Tal plataforma, oferta serviços de divulgação de marketing digital direcionado, por meio de anúncios com o auxílio da tecnologia de geolocalização. As empresas contratantes da plataforma têm como benefícios, um melhor desempenho da promoção dos seus produtos ou serviços, controle dos investimentos referentes ao marketing, assim como, acompanhamento de publicidades geradas, registro de pontos de divulgação e impactos a um cliente final.

METODOLOGIA

Trata-se de um estudo de natureza aplicada, descritiva, exploratória e com abordagem quantitativa. As pesquisas aplicadas são voltadas a aquisição de conhecimentos, tendo uma visão aprimorada em uma situação específica do qual a pesquisa irá ser deferida, Gil (2017). Já a pesquisa descritiva é considerada intermediária entre a exploratória e a explicativa, sendo que seu objetivo principal é descrever características específicas de uma população, fenômeno ou relações, Gil (2017).

Marconi e Lakatos (2017), definem o estudo exploratório como sendo pesquisas de caráter empírico, que possuem como objetivo a formulação de questões ou de um problema, apresentando tripla finalidade, sendo elas: desenvolver hipóteses, aumentar a familiaridade com um ambiente, fato

ou fenômeno, possuindo a realização de uma pesquisa futura mais precisa ou mudança e clareza de conceitos.

De acordo com a descrição de Marconi e Lakatos (2017), a pesquisa quantitativa possui-se como foco coleta de dados para testar hipóteses, baseando-se na medição numérica e análise estatística, estabelecendo padrões e comparação de teorias. A partir disso, a pesquisa foi realizada com gestores e colaboradores do centro comercial de Icó-Ceará, e contou com 12 (doze) participantes. Como critérios de inclusão: serão designados gestores e colaboradores que compreendem o que é marketing direcionado, e que residam na sede da cidade e como critérios de exclusão gestores e colaboradores que não desenvolvam marketing direcionado online.

Diante da pesquisa, a coleta de dados ocorreu por meio de questionários, onde segundo Gil (2017), pode ser considerada uma técnica de investigação, composta por questões apresentadas a pessoas objetivando conhecer opiniões, expectativas, situações etc. Técnica derivada que serve para coletar informações da realidade de algo. Nisso, o questionário foi composto por 05(cinco) questões objetivas, aplicadas por meio do “*Google Forms*”, no qual objetivavam investigar aspectos em torno do marketing para empresas, e avaliação de práticas quanto ao uso da ferramenta PMD. Posteriormente, realizou-se uma análise, cujo os dados foram tabulados através do software Microsoft Excel na versão 2019.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Este tópico tem como objetivo a análise e explanação, na visão de gestores, dos benefícios e vantagens resultantes do uso do marketing direcionado para as empresas, tal qual no que diz respeito a utilização da ferramenta PMD - Plataforma de Marketing Direcionado. As imagens ilustradas abaixo, referem-se a representação da coleta de dados efetuadas, segundo estipulado anteriormente, seguida dos resultados obtidos a partir da tabulação dos mesmos, apresentando somente as questões mais agregadoras ao contexto.

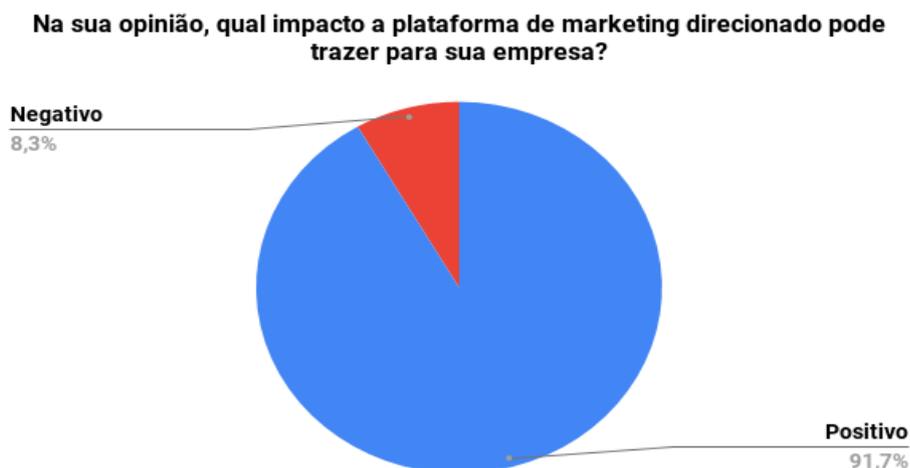
Gráfico 1: Perspectiva do emprego de estratégias de marketing direcionado para empresas.



Fonte: Desenvolvida pelos autores.

O Gráfico 1 refere-se a questão 01 aplicada aos questionários, contendo quatro alternativas de múltipla escolha entre “sim”, “talvez”, “nao” e “nao sei”. No entanto, diante das alternativas apresentadas apenas duas ganharam destaque de escolha. Mediante isso, viu-se que 83,3% das pessoas entrevistadas, segundo a análise de respostas, acreditam que o marketing direcionado traz resultados satisfatórios para as empresas, sendo empregado como uma estratégia para desempenho de publicidades, e reconhecimento de uma marca.

Gráfico 2: Impacto de usabilidade referente a plataforma de marketing PMD.



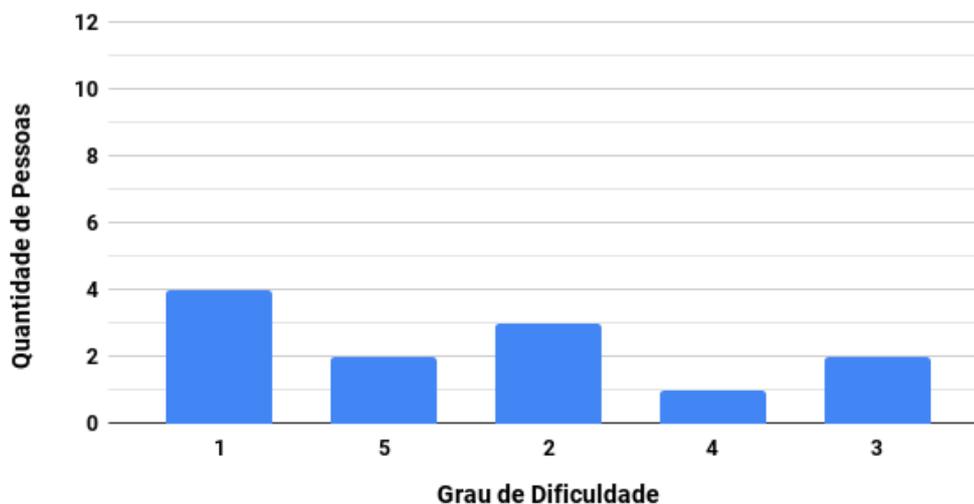
Fonte: Desenvolvida pelos autores.

Seguindo o Gráfico 2, em meio as alternativas, questionou-se os impactos através do uso de uma ferramenta apropriada ao processo de marketing, neste caso, a Plataforma de Marketing Direcionado (PMD), bem como, a percepção de usabilidade sendo de escolha negativa ou positiva. Neste caso, percebeu-se segundo os dados levantados, que o maior número de resposta foi de caráter positivo, liderando com porcentagem de 91,7%.

Para complementarmos a análise sobre a aceitação, sentiu-se a necessidade de entender a usabilidade do sistema PMD, e para isso a questão três, onde abordou-se o nível de dificuldade da utilização da plataforma. O que infelizmente, de acordo com a gráfico abaixo, mostra que a situação atual do sistema ainda possui um grau elevado de dificuldade, o que considera-se de grande relevância para a melhoria da interface, mostrando uma questão a ser abordada e melhorada visando as futuras implantações.

Gráfico 3: Grau de dificuldade quanto ao uso da plataforma de marketing PMD.

Classifique o grau de dificuldade para utilizar a PMD em uma escala de 1 a 5, onde um é muito fácil e cinco muito difícil.



Fonte: Desenvolvida pelos autores.

Com base nas respostas apresentadas nos gráficos, denota-se a possibilidade de potencializar o crescimento de empresas, bem como, aprimorar as habilidades do marketing, proporcionando a aproximação do público-alvo com as respectivas empresas, tendo como benefícios maior interação com o público, facilidade de controle de gastos, e demarcação geográfica para melhor distribuição das publicidades.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Mediante a proposta aplicada e os resultados obtidos a partir do estudo, verificou-se que o investimento em técnicas de marketing podem ser adotadas, visando a eficiência e o desenvolvimento de uma empresa utilizadora deste serviço. Nesse sentido, é essencial que seja concretizado planejamentos estratégicos em diversos ramos do marketing, garantindo impacto de pessoas e favorecendo na propagação de uma marca.

Partindo dessa premissa, e conforme os objetivos traçados para este estudo, conclui-se que os profissionais estão buscando aprimorar as formas de fazer negócio, tal como mensurar as necessidades de consumidores e acompanhar comportamentos que possam gerar lucratividade e flexibilidade as empresas. Entretanto, expondo a visão de trabalhos futuros, propomos que a plataforma citada nesse estudo seja implantada em ambiente real de mercado, visando transmitir e coletar mais informações a respeito de avanços de uma empresa que utiliza a plataforma em conjunto a estratégias de marketing, diferentemente a outras inseridas no mesmo ambiente comercial.

REFERÊNCIAS

BRONZSTEIN, Karla R. M. P.; PIMENTA, Rodrigo D. H. Redes Sociais Baseadas em Localização um novo princípio para Mídia Publicitária. In: Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação, XXXIV, 2011, Recife. **Anais...** São Paulo: Intercom, 2011.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M.E.D.A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. 2ª ed. São Paulo: EPU, 2013.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**.