

Periódico de Pesquisas e
Trabalhos de conclusão de curso
IFTM - Campus Uberlândia Centro

2017



ISSN: 2526-2041

Organizador:

Prof. Dr. Ricardo Soares Bôaventura

PERIÓDICOS



INSTITUTO
FEDERAL
Triângulo Mineiro

Campus
Uberlândia Centro

Periódico de Pesquisas e Trabalhos de
conclusão de curso
IFTM - Campus Uberlândia Centro

**Periódico de Pesquisas e Trabalhos de
conclusão de curso
IFTM - Campus Uberlândia Centro**

UBERLÂNDIA, MG, BRASIL

15 DE DEZEMBRO 2017

ORGANIZADO POR

IIFTM – Campus Uberlândia Centro

Copyright 2017

IFTM – Campus Uberlândia Centro
Todos os direitos reservados

Este trabalho está sujeito a direitos de autor. Todos os direitos são reservados, no todo ou em parte, mais especificamente os direitos de tradução, reimpressão, reutilização de ilustrações, re-citação, emissão, reprodução em microfilme ou de qualquer outra forma, e armazenamento em bases de dados. A permissão para utilização deverá ser sempre obtida do IFTM Campus Uberlândia Centro. Por favor, entrar em contato com pesquisa.udicentro@iftm.edu.br.

Organizado por:

Ricardo Soares Bôaventura

Coordenador da temática de pesquisa:

Poliana Cristina de Oliveira Cristo Diniz

Coordenador da temática de TCC de graduação:

Walteno Martins Parreira Júnior

Coordenador da temática de TCC de pós-graduação:

Luciana Araújo Valle de Resende

Bibliotecária e Revisora Bibliográfica:

Márcia Aparecida Bellotti Camborda

Comitê Científico

Márcio Bonesso

Rodrigo Gomes Santana

Karina Estela Costa

Cristiano Borges dos Santos

Dickson Duarte Pires

Sirley Cristina Oliveira

Gyzely Suely Lima

Marcelo Dias de Almeida

Priscila Santos de Araújo

Luiza Helena Araújo de Oliveira

Leonice M. R. Souza Pereira

Poliana Cristina de Oliveira Cristo

Walteno Martins Parreira Júnior

Robson Humberto Rosa

Luciana Araújo Valle de Resende

Nilton Spindola Júnior

Maria Fernanda Soares de Almeida

Ricardo Soares Bôaventura

Márcia Aparecida Bellotti Camborda

Vitor Borges Tavares

Capa

Alexandre Miranda Machado

Alvaro Tavares Latado

Arthur Augusto Bastos Bucioli

Vinicius Carvalho Cazarotti

SUMÁRIO

Apresentação	8
Trabalhos de conclusão de curso de graduação	9
O impacto das tecnologias educacionais no ensino fundamental através das práticas pedagógicas aplicadas no programa institucional de bolsa de iniciação à docência (PIBID)	10
Keila de Fátima C. Nogueira; Kenedy L. Nogueira; Nathalia Vieira Kamimura	
Aplicação de Programação no Ensino Fundamental através do Kturtle e Scratch	24
Uneviston Alves Pinto; Walteno Martins Parreira Júnior	
Comércio Exterior: um estudo sobre a importância do despachante aduaneiro nas transações logísticas internacionais	37
Letícia Oliveira; Juliana Amaral Oliveira	
Análise da congruência entre as competências propostas e os valores pessoais dos alunos do curso de Marketing do IFTM - Campus Uberlândia Centro	54
Ana Paula Rodrigues; Flávia Ferreira Marques Bernardino	
Determinação do ponto de substituição de uma frota por meio do método CAUE: o caso Universidade Federal de Uberlândia	70
Carlos Alberto Cunha de Luna; Bruno Roberto Martins Arantes	
Trabalhos de conclusão de curso de pós-graduação	90
Desempenho de busca textual entre o elasticsearch e o Mysql utilizando o planejamento experimental como método de análise estatística	91
Vinícius Ramos França; Ricardo Soares Bôaventura; Gustavo Prado Oliveira	
As mídias na construção do infantil: questões de gênero na Galinha Pintadinha	106
Bruna Lima Biasi Cunha, Márcio Bonesso	
Trabalhos de projetos de pesquisa	129
Proposta de uma metodologia para aquisição de ambientes virtuais na computação em nuvem: análise de desempenho entre máquinas virtuais e sistemas operacionais	130
João Ferreira Neto; Ricardo Soares Bôaventura; Keiji Yamanaka; Gustavo Prado Oliveira	
Avaliação do pH em néctares de abacaxi industrializados	160
Bruna Aparecida de Freitas Faria; Héberly Fernandes Braga; Maria Aparecida Barros	

Anexos 171

APRESENTAÇÃO

Prof. Dr. Ricardo Soares Bôaventura
Coordenador de Pesquisa, Pós-graduação e Inovação
IFTM – Campus Uberlândia Centro
Portaria nº 1133/2014

O Instituto Federal do Triângulo Mineiro – Campus Uberlândia Centro tem como missão ofertar a Educação Profissional e Tecnológica por meio do Ensino, Pesquisa e Extensão promovendo o desenvolvimento na perspectiva de uma sociedade inclusiva e democrática. Em concomitância, o Instituto Federal do Triângulo Mineiro – Campus Uberlândia Centro busca ser referência regional pela qualidade de seus cursos, relevância de sua produção científica e mérito de suas atividades na formação de profissionais competentes e comprometidos com a comunidade a que pertencem.

Atualmente o Instituto Federal do Triângulo Mineiro – Campus Uberlândia Centro possui 10 cursos esses pertencentes ao ensino técnico, superior e pós-graduação. Todos esses cursos produzem pesquisa tanto na parte de projetos ou na forma de trabalhos de conclusão de curso.

A maioria desses trabalhos quando concluídos os relatórios são arquivados juntos as respectivas coordenações e na maioria das vezes esses relatórios não são apresentados para a comunidade externa.

Portanto esse periódico tem como objetivo publicar os melhores trabalhos desenvolvidos no Instituto Federal do Triângulo Mineiro – Campus Uberlândia Centro durante cada ano. A ideia é anualmente publicar artigos referentes aos projetos desenvolvidos anualmente no Campus.

No ano de 2016 foram desenvolvidos 97 trabalhos, dos quais: 29 trabalhos de conclusão de curso para a modalidade ensino de graduação; 23 trabalhos de conclusão de curso para a modalidade ensino de pós-graduação; e 45 trabalhos de projetos de pesquisa.

Nessa segunda edição, os pesquisadores submeteram trabalhos para serem avaliados. Foram publicados um conjunto de trabalhos dos quais foram selecionados: 5 trabalhos de conclusão de curso para a modalidade de ensino de graduação; 2 trabalho de conclusão de curso para a modalidade de ensino de pós-graduação; e 2 trabalhos de projetos de pesquisa.

Agradeço imensamente ao Senhor Professor Mestre Gustavo Prado Oliveira, por ter acreditado e apoiado o desenvolvimento desse projeto e a todos os autores que aceitaram o convite para submeter trabalhos para a nossa primeira edição. Convido os demais para prestigiar com a leitura dos trabalhos apresentados na forma de artigo.

Trabalhos de conclusão de curso de graduação

O impacto das tecnologias educacionais no ensino fundamental através das práticas pedagógicas aplicadas no programa institucional de bolsa de iniciação à docência (PIBIC)

Keila de Fátima C. Nogueira¹; Kenedy L. Nogueira²; Nathalia Vieira Kamimura³

¹Professora do IFTM, Campus Uberlândia Centro, MG, keilanogueira@iftm.edu.br

²Professor do IFTM, Campus Uberlândia Centro, MG, kenedy@iftm.edu.br

³Licenciada em Computação, IFTM, Campus Uberlândia Centro, solicienciatura@gmail.com

Resumo: Este trabalho discute o impacto das Tecnologias Educacionais no Ensino Fundamental baseado nas práticas pedagógicas vivenciadas no *Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência* (PIBID). Quando se fala de Tecnologias Educacionais é necessário apontar a informática e o ensino da computação, assim como as mídias digitais e o ambiente virtual, para que se compreenda melhor o contexto em que essas tecnologias estão inseridas. Dentro do âmbito educacional a cada dia mais se faz presente o uso de recursos tecnológicos que contribuem com o ensino e facilitam o aprendizado. Partindo desse pressuposto é possível usar alguns desses recursos como uma metodologia diferenciada que desperta a atenção dos alunos diante de determinado conteúdo, visto que, a tecnologia abrange as mais variadas áreas do conhecimento. Por meio do relato de experiência especifica-se 3 atividades, a primeira delas é uso da ferramenta ARToolKit para o aprendizado de novos vocabulários da Língua Inglesa, a gravação do AudioBook para incentivar a leitura e, o Jogo da Laranja que ocorre através da Computação Desplugada, sendo esta última a mais lúdica e a que mais despertou o raciocínio lógico dos alunos

Palavras-chave: Tecnologia educacional. Computação. Metodologia. Aprendizado.

Abstract: This paper discusses the impact of Educational Technologies in Elementary Education based on pedagogical practices in Institutional Scholarship Initiative Program (PIBID). When it comes to Educational Technologies, it is necessary to focus on computer science and computer education, as well as digital media and the virtual environment, to understand better the context in which these technologies are inserted. Within the educational scope, the use of technological resources that contribute to teaching and facilitate learning is present each day more. Based on this assumption, it is possible to use some of these resources as a differentiated methodology that awakens students' attention to certain content, since the technology covers the most varied areas of knowledge. Through the experience report, three activities are described: the first one is the use of the ARToolKit tool to learn new English vocabulary, audiobook recording to encourage reading, and the Orange Game that occurs through Declined Computing ,

the latter being the more playful and the one that most aroused the students' logical reasoning.

Keywords: Educational technology. Computing. Methodology. Learning.

1 INTRODUÇÃO

Durante um curso de formação de professores são vários os conceitos metodológicos presentes na vida do futuro docente, mas quando se fala de um curso de licenciatura na área da computação os recursos tecnológicos aparecem automaticamente, envolvendo alunos, professores e a sala de aula. Para vivenciar toda essa tecnologia dentro do contexto escolar o *Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência* (PIBID) se torna um grande aliado do discente bolsista, pois o mesmo começa a presenciar o que é chamado de Tecnologias Educacionais. Torna-se empírico o dia a dia dentro do PIBID, pois a partir disto é que o pibidiano pode compreender melhor o contexto em que essas tecnologias estão inseridas. Desta forma, buscando otimizar o ensino e o aprendizado para os alunos da Escola Municipal Professor Eurico Silva (EMPES), alguns projetos foram desenvolvidos para despertar a motivação dos mesmos. Sobre o aprendizado Moran, Basseto e Behrens (2013, p.29) argumenta que: aprendemos mais, quando conseguimos juntar todos os fatores: temos interesse, motivação clara; desenvolvemos hábitos que facilitam o processo de aprendizagem; e sentimos prazer no que estudamos e na forma de fazê-lo. Partindo do princípio citado pelo autor acima, foi desenvolvido três atividades com os alunos do 6º ano, do turno da tarde, e uma delas fez uso da ferramenta ARToolKit que trabalha a Realidade Aumentada. Na disciplina de Língua Inglesa os novos vocabulários estão presente a todo momento e visando colaborar com o ensino das novas palavras, esta ferramenta permitiu que marcadores feitos de papel e um webcam projetassem imagens tridimensionais e essas imagens eram desenhos de frutas, que era justamente o que os alunos estavam aprendendo e como elementos dos cotidianos deles estavam inseridos na realidade, de um modo geral a curiosidade foi despertada. Em um segundo momento, a criação do AudioBook motivou bastante as turmas que estiverem envolvidas e o intuito foi melhorar a leitura e trabalhar dos alunos, pois permitiu que os alunos se inserissem na história de dois livros e assim eles viveram os personagens, de modo de cada um sabia o tempo certo para falar e interagir de acordo com as falas desses personagens.

Como elemento tecnológico houve a gravação dessas falas que juntamente às imagens digitalizadas dos livros, que ao final após edições gerou um vídeo para cada sala e ao final todos da turma tiveram acesso ao *AudioBook*.

Por fim o uso da Computação Desplugada, com o Jogo da Laranja, esteve presente para mostrar que é possível ensinar elementos tecnológicos sem o uso do computador, pois muito se fala de tecnologia e como a computação está em meio a todos esses recursos, esse método consegue ensinar de um modo lúdico, além de trabalhar o raciocínio lógico e o espírito de equipe dos alunos envolvidos. O diferencial desta atividade é que conforme o passo a passo do jogo ocorria, perguntas sobre Bullying e Cyberbulling foram feitas para verificar se tudo que já tinha sido ensinado sobre esses temas tinham se tornado claro pelos alunos. Assim cabe ao profissional da área da educação saber qual a ferramenta ideal a ser aplicada, pois como a tecnologia abrange as mais variadas áreas do conhecimento, a escolha do método correto para o ensino pode sim ser uma tecnologia educacional.

2 REVISÃO DA LITERATURA

2.1 Computação Desplugada

A possibilidade de aprender computação sem o uso de um computador, seria uma maneira do aluno e professor se desplugarem das máquinas, se desconectarem do virtual, por isso o termo desplugada, e através de jogos específicos a aula se torna inovadora, desta forma Malusá (2003 apud CICILLINI, 2012, p.81) afirma:

O mundo, hoje, exige de todos os profissionais, criatividade e inovação. Porém, para que isso ocorra em sala de aula, o professor não pode se limitar apenas a aulas expositivas, continuando a reproduzir velhos conceitos. É necessário que o novo surja. Para isso, a prática docente precisa sair da superficialidade, buscando refletir sobre os problemas existentes em suas origens. Surge a necessidade de mudanças em função de uma revolução de comportamento e do aprendizado que está mudando a vida de todos (MALUSA apud CICILLINI, 2012, p.81).

Para o ensino da computação várias metodologias são bem vistas, variando de acordo com o conteúdo a ser estudado, mas se tratando de Computação Desplugada, o ensino ocorre sem o uso de computadores ou qualquer dispositivo móvel, assim Longhini e Gomide (2012, p. 154) expõem a seguinte ideia:

Quando se pensa no ensino de determinada área do conhecimento, algumas crenças vêm à mente do professor, muitas das quais passíveis de serem questionadas, por se tratarem de clichês ou modismo. Por exemplo, talvez seja, pela perspectiva docente, impraticável uma aula de Artes sem lápis colorido, um estudo de Geografia que não tenha mapas como recursos

básicos, uma aula de Ciências sem experimentos, dentre outras possibilidades (LONGHINI; GOMIDE, 2012, p.154).

Assim a possibilidade de aprender computação sem o uso de um computador, seria uma maneira do aluno e professor se desplugarem das máquinas, se desconectarem do virtual, por isso o termo desplugada, e através de jogos específicos a aula se torna inovadora.

2.2 Mídias Digitais

Pode-se dizer que fazer o uso da mídia digital em sala de aula seria uma forma de construir conhecimento. Fazer com que os alunos criem sua própria mídia seria uma maneira interativa de ensino, uma vez que, quando eles ganham autonomia sobre determinada atividade o aprendizado tende a ser maior. Amora (2011, p.20) relata que:

Com a Internet de alta velocidade, celulares com câmera, gravadores de voz capazes de registrar mais de 50 horas de conversa, impressora a *laser* - todos produtos com valores acessíveis as camadas medias e até baixas da população – a produção de produtos para meios de comunicação tem a oportunidade de deixar de ser completamente monopolizada por grupos e pessoas que detinham estes meios. Para o sistema educacional esta possibilidade é ainda maior, já que, organizados em um sistema próprio, professores, alunos e pais tem maior capacidade de cotizarem-se para terem acesso a estes meios de produção de conteúdo de mídia (AMORA, 2011, p.20).

Quando o aluno produz sua própria mídia, ele está em contato com a tecnologia educacional, independente da ferramenta usada para tal criação e dentre os recursos mais utilizados para produzir essas mídias são citados o *PodCast*, *AudioBook*, *Vídeo Aula* e *VideoCast*. Recebe o nome de *PodCast* todo arquivo de áudio gravado e se esse áudio for em vídeo recebe o nome de *VideoCast*. De acordo com Cochrabe (2006) e Richardson (2006) (apud SOUZA; LEITE, 2013, p.4):

O termo podcast surgiu como o acrônimo das palavras “public on demand” e “broadcast”. Esse termo (podcast) pode ser descrito de forma resumida como sendo uma emissão pública segundo uma demanda (COCHARABE, 2006; RICHARDSON, 2006 apud SOUZA; LEITE, 2013, p.4).

2.3 Ambientes Virtuais

A Realidade Virtual (RV) nas escolas seria uma ferramenta metodológica atual e que já possui grande aceitação pelos professores, pois o seu uso tem chamado atenção positivamente dos alunos. Conforme Carvalho (2002, p. 14):

A Realidade Virtual pode ser definida como uma interface mais natural e poderosa da interação homem-máquina, por permitir ao usuário interação, navegação e imersão no ambiente tridimensional sintético gerado pelo computador, através de canais multissensoriais (visão, audição, tato e olfato) (CARVALHO, 2002, p.14).

Dentre os fatores imersão, interação e navegação, o fator interação está diretamente ligado ao aluno, onde o mesmo pode explorar territórios ampliando o conhecimento. Segundo Silva (2002, p. 23):

A sala de aula interativa seria o ambiente em que o professor interrompe a tradição do falar/ditar, deixando de identificar-se com o contador de histórias, e adota uma postura semelhante à dos designers de software interativo. Ele constrói um conjunto de territórios a serem explorados pelos alunos e disponibiliza co-autoria e múltiplas conexões, permitindo que o aluno também faça por si mesmo., [...]. O aluno por sua vez, passa de espectador passivo a ator situado num jogo de preferencias de opções, de desejos, de amores, de ódios e de estratégias, podendo ser emissor e receptor no processo de intercompreensão. E a educação pode deixar de ser um produto para se tornar um processo de troca de ações que cria conhecimento e não apenas o reproduz (SILVA, 2002, p.23).

Existe também a Realidade Aumentada (RA) que permite explorar não somente a Química, mas também as mais variadas áreas do conhecimento e nas escolas muitos educadores já estão fazendo uso de algumas ferramentas como o *ARToolKit* que é um conjunto de bibliotecas criada originalmente por Hirokazu Kato, que trabalha com sobreposição de objetos virtuais e tridimensionais gerados por um computador junto ao ambiente real. Sobre RA, Kirner e Tori (2006) esclarece:

Diferentemente da Realidade Virtual, que transporta o usuário para o ambiente virtual, as realidades aumentadas mantem o usuário no seu ambiente físico e transporta o ambiente virtual para o espaço do usuário, permitindo a interação com o mundo virtual, de maneira mais natural e sem necessidade de treinamento ou adaptação. Novas interfaces multimodais estão sendo desenvolvidas para facilitar a manipulação de objetos virtuais no espaço do usuário, usando as mãos ou dispositivos mais simples de interação (KIRNER; TORI, 2006, p.22).

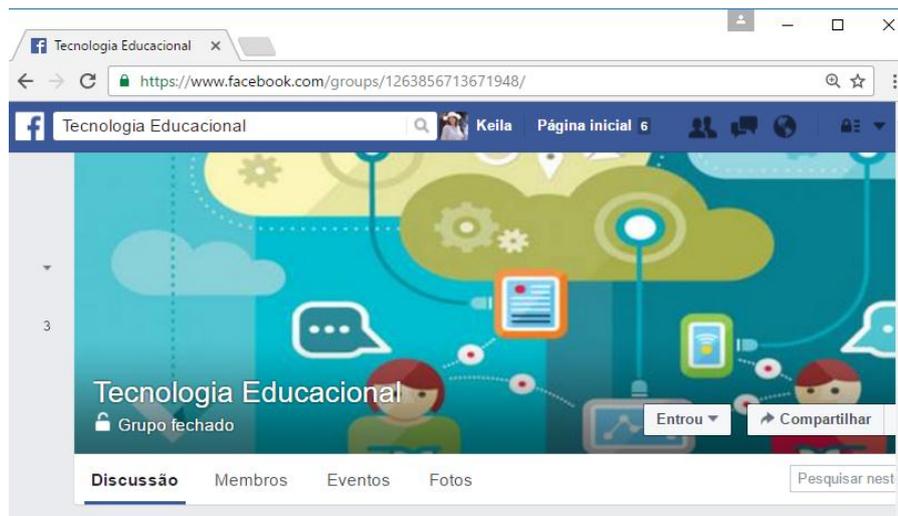
2.4 Redes Sociais

As redes sociais são ferramentas tecnológicas feitas não somente para diversão e comunicação, como também são ferramentas que auxiliam o professor em sala de aula conforme o conteúdo a ser estudado. Dentre as várias redes existentes, o *Facebook* seria uma das mais usadas pelos professores para uma comunicação instantânea, desde que se tenha um planejamento por traz disso.

É possível, didaticamente falando, que seja criado um perfil exclusivo para a disciplina ou o tema proposto, pois desta forma o foco será mantido no aprendizado e o professor proprietário do perfil poderá dispor de vídeos, links e até mesmo criar perguntas para debates online, o que seria feito por meio dos comentários dos alunos, sendo um tipo de fórum online.

Não somente o *Facebook*, mas o *Whatsapp* que é um aplicativo de mensagens instantâneas também permite um cenário interativo que está presente na educação, pois as conversas são realizadas através de um grupo e por meio deste naturalmente acontecem discussões sobre o conteúdo a ser estudado, como também o professor e o aluno podem enviar links, vídeos e demais informações que complementem os estudos da turma.

Figura 1 - Grupo do Facebook da disciplina Tecnologia Educacional



Fonte: <https://www.facebook.com/groups/1263856713671948/>

Para que a condução das atividades seja realizada conforme o solicitado, os professores devem estabelecer objetivos claros e cobrar adequadamente para que o resultado seja positivo, pois quando se exige muito ou pouco do aluno, os resultados geralmente não são alcançados.

3 METODOLOGIA

3.1 Realidade Aumentada utilizando a ferramenta ARToolKit

Dentro da disciplina de Língua Inglesa foi trabalhado novos vocabulários e para colaborar com o aprendizado dos alunos participantes da atividade que visou ensinar nome de frutas, foi usado o *ARToolKit* que trabalha com recurso de Realidade Aumentada. Alguns marcadores com os desenhos de algumas frutas foram construídos em modelos 3D para serem exibidos. Os marcadores (ver apêndice V) são feitos de papel ou cartolina e possuem padrões que são especificados pela ferramenta, que seria o

fundo branco, moldura preta, uma matriz 3x4 e um (símbolo) ou letra que identifique e nesse caso foi usado um desenho de cada fruta com sua inicial em Inglês.

Na segunda etapa os alunos escolhidos posicionavam os marcadores em frente a *webcam* do computador e as frutas logo eram projetadas na tela com um desenho em 3D e eles pronunciavam em inglês os nomes das frutas. Algumas frutas tinham os desenhos mais nítidos que outras, pois algumas possuem suas formas distorcidas, mas nada que impediu a interação dos alunos. Na próxima etapa foi aplicada uma avaliação, conforme figura 9, para os alunos escolhidos, com o intuito de pontuar as possíveis dúvidas que surgiram sobre a ferramenta e sobre o novo vocabulário. As questões da avaliação são:

1. De acordo com o que vocês aprenderam, o que é o *ARToolKit*?
2. Quais materiais utilizados nessa aplicação?
3. Para que serve os marcadores? E como devem ser feitos?
4. Qual outra aplicação pode ser feita com o *ARToolkit*? Pense e dê um exemplo.
5. Escreva quatro frutas em inglês que vocês aprenderam na apresentação do *ARToolkit*.

Figura 2 - Marcadores com as iniciais das frutas



Fonte: Próprio autor

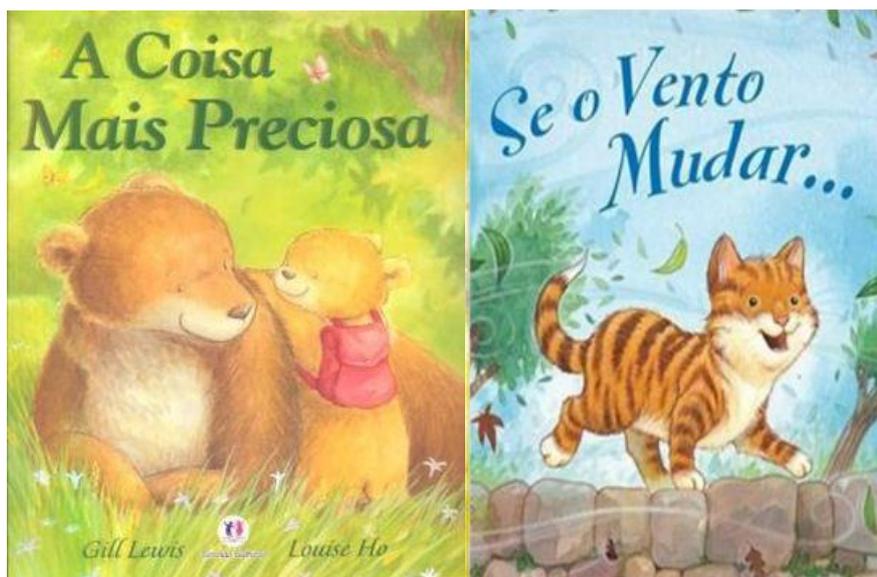
Na quarta etapa os alunos participantes do projeto já estavam aptos a transmitir o conhecimento aos demais colegas e vivenciaram a experiência docente estando à frente de toda a classe, repassando o que aprenderam através de uma apresentação para todos os demais alunos da turma. No final, os marcadores eram apresentados aos alunos não participantes do projeto e toda turma foi beneficiada com novos vocabulários da

Língua Inglesa e principalmente por terem contato com uma ferramenta digital até o momento desconhecida pela grande maioria.

3.2 AudioBook

Além do objetivo geral que seria incentivar a leitura e a interpretação de texto, os objetivos específicos seriam incentivar os alunos a trabalharem em equipe e ensiná-los como a tecnologia e computação estariam presente no decorrer da gravação e edição dos áudios. Para iniciar este projeto foi necessário realizar uma seletiva de alunos, onde 2 livros infantis foram escolhidos para a realização da leitura, sendo eles “A Coisa Mais Preciosa” e “Se o Vento Mudar”, e a partir do desenvolvimento desses alunos, foi possível escolher aqueles que melhor se adequaram aos personagens de acordo com alguns critérios de avaliação conforme figura 3.

Figura 3 - Capa dos livros usados para o AudioBook



Fonte: Imagens digitalizadas dos livros na EMPES

Os critérios de avaliações usados foram entonação, dicção, pausa adequada a pontuação e bom comportamento dentro de sala de aula.

Após a escolha dos alunos que estavam aptos a interpretar os personagens, a etapa seguinte seria a gravação do áudio, dentre as várias ferramentas disponíveis para realizar essa gravação, a mais prática foi o gravador do celular. Neste segundo momento os alunos entenderam a importância do trabalho em equipe, pois durante o tempo em que um colega estivesse gravando, o colega do lado deveria estar em silêncio e atento ao momento de sua fala. Eles foram orientados a evitar erros, pois uma vez que alguém

cometesse um deslize durante a leitura seria necessário pausar e regravar. A terceira etapa foi a edição desses áudios através do software *Audacity*, que permite editar as partes inadequadas e colocar efeitos se necessário for. Na etapa final ocorreu a apresentação do livro virtual, todas as turmas foram convidadas para prestigiarem o trabalho dos colegas participantes do projeto. A apresentação de todas as turmas participantes foi transformada em arquivo *WMA (Windows Media Player)* e já está disponível para acesso através do *You Tube*, basta digitar o título do livro com o número da sala, exemplo: *AudioBook- A Coisa Mais Preciosa – Sala 20*.

3.3 Computação Desplugada aplicada ao Bullying e Cyberbullying

Com o intuito de melhorar o dia a dia escolar e pessoal dos mesmos, criou-se então uma forma para fazer com que eles assimilassem bem os conceitos sobre *Bullying* (palavra de origem inglesa que significa “intimidação”) e *Cyberbullying (Bullying praticado através do uso da internet)* já ensinados em momentos anteriores em palestras e pelos professores em sala de aula. Para verificar se esses conceitos foram assimilados, entrou em cena a Computação Desplugada que trouxe o Jogo da Laranja que faz parte da aprendizagem do Roteamento e Bloqueio nas redes ou *deadlock* (termo comum utilizado para descrever uma situação em que o processo A fica bloqueado pelo sistema operacional esperando por dados do processo B, ao mesmo tempo que processo B também fica bloqueado esperando por dados do processo.), que seria uma das partes da computação que se aprende brincando. Como material para desenvolvimento do jogo foi utilizado apenas cartolina colorida para recorte das plaquinhas e dos círculos, mas no jogo original usou-se letras e laranjas, sendo que o material a ser utilizado depende da criatividade do professor. A aplicação desta atividade teve o intuito de utilizar o jogo para testar os conhecimentos dos alunos sobre os tipos de *bullying* já visto anteriormente.

3.3.1 Desenvolvimento do Jogo da Laranja

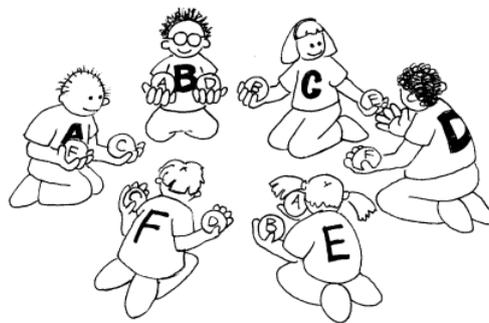
Desenvolvendo o intelectual dos alunos e já trazendo a computação para a aplicação na vida real, essa dinâmica permitiu que ao aprender sobre o conceito de roteamento fosse possível encaixar os conceitos sobre *Bullying* e *Ciberbullying*. O jogo

ocorre a partir do momento que as laranjas, nesse caso, os círculos de cartolina, sejam entregues aleatoriamente aos alunos, exceto um dos alunos que deve possuir apenas um círculo para que a outra mão fique vazia conforme mostra figura 4:

A partir daí algumas regras de acordo com a apostila *Computer Science Unplugged* devem ser seguidas:

- a) apenas uma laranja deve estar em cada mão.
- b) apenas uma laranja pode ser passada para uma mão vazia de um vizinho imediato no círculo (Uma criança pode passar uma das duas laranjas ao seu vizinho).

Figura 4 - Roda para o Jogo da Laranja



Fonte: Bell, Witten, Fellows (2011)

Trazendo o conceito de roteamento e redes para a realidade dos alunos, foi usado como exemplo o trânsito, onde um carro para atravessar determinado cruzamento precisa que o carro da frente comece a andar, pois assim um depende que o outro ande para que o engarrafamento se desfça conforme figura abaixo.

Quando uma das crianças estava com os círculos correspondente a cor da sua plaquinha, foi exemplificado a eles que essa criança estaria bloqueando a outra, assim como o carro bloqueia o outro no trânsito, desta forma os alunos foram repassando os círculos entre si e perceberam que se ficassem com suas laranjas em mãos, o grupo não atingiria o objetivo que é fazer com que cada criança termine segurando os círculos correspondentes a cor da sua plaquinha. Cada vez que houvesse o bloqueio, ou seja, cada vez que um dos alunos segurasse em mãos os círculos que correspondessem a sua plaquinha, entrou em questão as perguntas para serem respondida oralmente sobre o *bullying*, entre elas:

- Cite 3 tipos de *bullying*?

– O que é o *Cyberbullying*?

Para avaliar se após a dinâmica houve o aprendizado sobre *deadlock* e para confirmar se os conceitos de *bullying* foram realmente assimilados, três questões foram repassadas para os alunos, são elas:

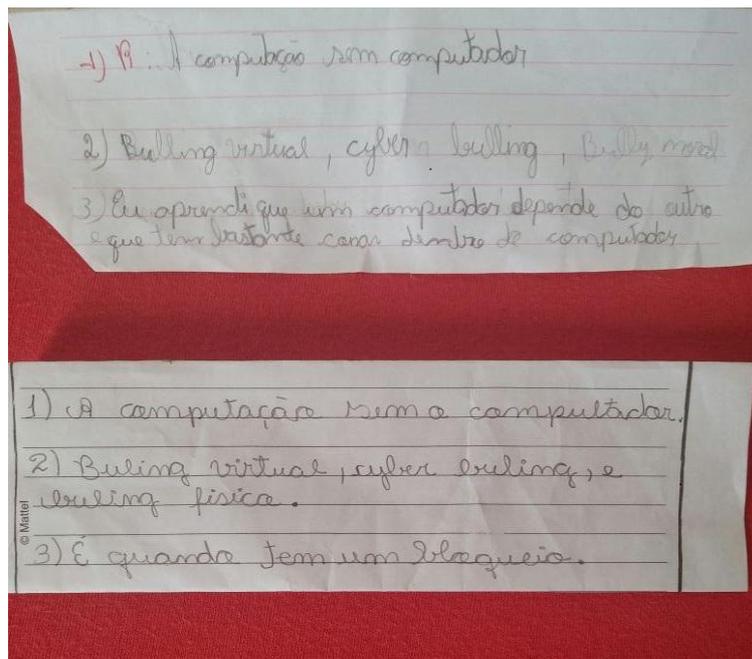
1. O que é computação desplugada?
2. Cite 3 tipos de *bullying*?
3. Fale com suas palavras sobre *deadlock*.

Figura 5 - Exemplo de deadlock da vida real



Fonte: <https://www.palpitedigital.com/o-que-e-deadlock/>

Figura 6 - Exemplo de respostas dos alunos



Fonte: Próprio autor

4 CONCLUSÃO

Considerando que a tecnologia está presente no âmbito educacional, este trabalho mostrou um pouco do impacto das Tecnologias Educacionais no ensino fundamental, baseado no relato de experiência por meio das práticas pedagógicas aplicadas no PIBID. Os alunos de hoje são nativos digitais, ou seja, já nasceram em meio a tecnologia e a partir dessa realidade a escola já se depara com métodos de ensino tecnológicos. Partindo desse princípio, a EMPES foi o espaço educacional que colaborou para a execução das três atividades aplicadas, sendo que uma delas não teve o uso do computador, se fazendo presente assim a computação desplugada. A primeira atividade envolveu a ferramenta *ARToolKit*, que tinha como objetivo colaborar com o aprendizado de novos vocabulários e como esta ferramenta através dos marcadores projetava imagens em 3D das frutas, que era justamente o que os alunos estavam aprendendo na disciplina de Língua Inglesa, notou-se que a Realidade Aumentada foi fundamental para otimizar o ensino. Posteriormente a gravação do *AudioBook* surgiu como uma maneira de incentivar a leitura dos alunos e como se trata de uma gravação, após uma seleção foi eleito os alunos com a melhor dicção para a produção dos áudios. A interação dos alunos superou expectativas, uma vez que, os outros alunos que não haviam sido selecionados para o projeto, também se interessaram na produção do áudio.

A terceira atividade desenvolvida envolveu a computação desplugada, que foi uma maneira de mostrar aos alunos que existe a possibilidade de aprender computação sem o uso do computador. Através do Jogo da Laranja, uma dinâmica de perguntas no decorrer do mesmo foi elaborada, de modo que os alunos ao responderem conseguissem despertar o raciocínio lógico e lembrar dos conceitos de *bullying* e *ciberbullying* estudados anteriormente. Indubitavelmente essa atividade foi a mais gratificante, pois além do contexto lúdico ela possibilitou que fosse ensinado o *deadlock* às turmas dos 6^o anos através de um exemplo presente no cotidiano de todos que seria o engarrafamento no trânsito. O PIBID é essencial na vida de um professor em formação e eu enquanto pibidiana posso afirmar que toda experiência vivida por meio da aplicação dessas ferramentas, possibilitou uma visão de sala de aula enriquecedora, uma vez que, a cada atividade ministrada, maiores eram os conhecimentos adquiridos e repassados.

Concluiu-se que dentre as tecnologias educacionais citadas neste trabalho e tantas outras existentes, cabe ao professor analisar qual metodologia se adapta com seus alunos, respeitando as limitações e o ritmo de aprendizado de cada um, pois se bem

utilizada pelo educador essas tecnologias podem colaborar profundamente no ensino e aprendizado dos educandos.

REFERÊNCIAS

AMORA, Dimmi. Professor, você está preparado para ser dono de um meio de comunicação de massa? In: FREIRE, Wendel (Org). **Tecnologia e educação**: as mídias na prática docente. 2 ed. Rio de Janeiro: Wak, 2011. p.15-30.

BELL, Tim; WITTEN, Ian H; FELLOWS, Mike. **Computer science unplugged**: ensinando ciência da computação sem o uso do computador. 2011. Disponível em: <<http://csunplugged.org/wp-content/uploads/2014/12/CSUnpluggedTeachers-portuguese-brazil-feb-2011.pdf>>. Acesso em: 21 nov. 2016.

CARVALHO, Hesli de Araújo. **Realidade virtual em educação**: um estudo da situação brasileira. 2002. 71 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciência da Computação) - Universidade Federal de Lavras, Lavras, MG, 2002.

CICILLINI, Graça Aparecida; BARAUNA, Silvana Malusá; CAMPOS, Vanessa T. Bueno. Docência universitária: formação e desenvolvimento profissional. In: LONGAREZI, A.M; BARAUNA, S.M; GUIMARAES, I.V. **Pesquisas educacionais**: formação prática. Campinas, SP: Alínea, 2012. Cap.3. p. 79-101.

KIRNER, Claudio; TORI, Romero. Fundamentos da realidade aumentada. In: TORI, Romero; KIRNER, Claudio; SISCOUTO, Robson (Eds.). **Fundamentos de tecnologia da realidade virtual e aumentada**. Porto Alegre: SBC- Sociedade Brasileira de Computação, 2006. Livro do pré-simpósio, VIII Symposium on Virtual Reality.

LONGHINI, Marcos Daniel; GOMIDE, Hanny Angeles. Quando, com o quê, onde e como se ensina astronomia? In: LONGAREZI, A.M; BARAUNA, S.M; GUIMARAES, I.V. **Pesquisas educacionais**: formação prática. Campinas, SP: Alínea, 2012. Cap.6. p 153-173.

MORAN, José Manuel; MASETTO, Marcos T.; BEHRENS, Maria Aparecida. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. 21.ed. Campinas: Papirus, 2013.

SOUZA, Quesia dos Santos; LEITE, Bruno Silva. A linguística na produção de podcast em química. IN: SIMPOSIO HIPERTEXTO E TECNOLOGIA NA EDUCACAO, 3., 2010. **Anais Eletrônicos...** Recife: Universidade Federal de Pernambuco, 2013. p.1-21. Disponível em:<<http://www.nehte.com.br/simposio/anais/Anais-Hipertexto-2013/A%20Lingu%C3%ADstica%20na%20produ%C3%A7%C3%A3o%20de%20Podcast%20em%20Qu%C3%ADmica.pdf>>. Acesso em: 21 nov. 2016.

SILVA, Marco. Os professores e o desafio comunicacional da cibercultura. In: FREIRE, Wendel (Org). **Tecnologia e educação**: as mídias na prática docente. 2 ed. Rio de Janeiro: Wak, 2011. p. 79-105.

SILVA, Marco. **Sala de aula interativa**. Rio de Janeiro: Quartet, 2002.

Aplicação de Programação no Ensino Fundamental através do Kturtle e Scratch

Uneviston Alves Pinto¹; Walteno Martins Parreira Júnior²

¹ Licenciado em Computação no Instituto Federal do Triângulo Mineiro, Campus Uberlândia Centro. Bolsista PIBID (subprograma Informática, 2014 a 2017).
unevistonap@gmail.com

² Professor do Instituto Federal do Triângulo Mineiro; Campus Uberlândia-Centro; Mestre em Educação, waltenomartins@iftm.edu.br.

Resumo: As tecnologias educacionais podem ser compreendidas como uma aplicação de recursos tecnológicos, possibilitando um suporte no processo ensino-aprendizagem das crianças, com o objetivo de torná-las mais criativas e confiantes. Ainda há uma dificuldade em aderir as tecnologias como ferramentas de ensino capazes de proporcionarem o mesmo (ou até mais) interesse pelos estudos em uma criança do ensino fundamental ou médio. No entanto, é possível encontrar laboratórios de informática sem utilização, seja por falta de uma proposta pedagógica para a utilização desses recursos ou por falta de interesse dos professores em desenvolver novas aplicações para suas aulas. Para os professores que aderem as Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) utilizando-as em suas aulas, surge outro desafio que consiste na escolha e avaliação entre os múltiplos recursos disponíveis. Este trabalho buscou, por meio de oficinas, aplicar conceitos computacionais e de linguagem de programação para alunos do ensino fundamental e médio de uma escola estadual, utilizando os softwares Kturtle e Scratch, criando novas oportunidades que auxiliem no processo de aprendizagem.

Palavras-chave: Tecnologias da Informação e Comunicação. Oficina de computação. Kturtle. Scratch.

Abstract: The educational technologies may be known as a technological resources application, and enables a learning-teaching process support of children with the goal to improve their creativity and self-confidence. There are some difficulties to adhere the technologies as a teaching tool in order to arouse the interest in the studies (or even more) in a high or elementary school child. However, it is possible to find computer labs with no usage, due to a lack of pedagogical approach for these resources or a lack of interest by the teachers with regard to develop new applications for the classes. For those teachers who integrate the Information and Communication Technologies (ICTs) in the classes, another challenge comes up; it consists in the choice and evaluation among multiple available resources. This research seeks at, through workshops, apply computing concepts and programming language for high and elementary schools students in a public school. By using Kturtle and Scratch software, creating new opportunities to support the learning process.

Keywords: Information and Communication Technologies. Computing workshop. Kturtle. Scratch.

1 INTRODUÇÃO

Sabemos que o conhecimento é transmitido de geração em geração, ensinamentos foram sendo passados de pais para filhos e hoje temos uma gama de recursos capazes de registrar o conhecimento nas mais diversas mídias, desde digitais, impressas, eletrônicas, auditivas e visuais, fazendo com que a educação possa ser ensinada de modo criativo e prazeroso.

As tecnologias educacionais podem ser compreendidas como uma aplicação de recursos tecnológicos, possibilitando um suporte no processo ensino-aprendizagem das crianças com o objetivo de torna-los mais criativos e confiantes.

Vale ressaltar que o ensino de computação, não se restringe à formação de profissionais na área, mas também se pode desenvolver o raciocínio lógico necessário para o entendimento de diversas disciplinas como matemática, física entre outras. Segundo Oliveira (2009, p.2),

[...] o não desenvolvimento desta capacidade nos alunos possivelmente trará reflexos no futuro, quando os mesmos passarem a se deparar com níveis cada vez mais elevados de situações em que precisam agir de forma lógica e organizada (OLIVEIRA, 2009, p.2).

No entanto encontramos laboratórios de informática nas escolas que estão isolados dos alunos e nem utilizados como apoio às atividades dos professores, seja por falta de planejamento, pela disponibilização desses recursos ou interesses dos professores em buscarem o aperfeiçoamento, assim essa tarefa torna complexa aos docentes como escrevem Silva, Souza e Henrique (2010, p.61):

A inserção das tecnologias da informação e comunicação, nomeadamente o computador, no contexto escolar tem se expandido significativamente. Tal expansão gera um movimento que suscita uma série de ações que são complementares e intercambiáveis. Essas se preocupam em equipar a escola, disponibilizar materiais didáticos digitais e formar professores para que possam utilizar os recursos informáticos como ferramentas de apoio para a melhoria dos processos de ensino e aprendizagem (SILVA; SOUZA; HENRIQUE, 2010, p.61).

Para os professores que aderem as Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) para utilizarem em suas aulas ficam com outro desafio, que consiste na escolha e

avaliação dos recursos disponíveis, tendo normalmente que recorrer a profissionais. Transformando o que seria estimulante e divertido para tarefa desgastante e demorado como escrevem Silva, Souza e Henrique (2010, p.62):

[...]. Essa variedade de materiais com características singulares faz da seleção do que é viável ou não para o ensino uma tarefa complexa e exigente profissionalmente, o que gera novos desafios aos professores que desejam incorporá-los em suas práticas educacionais, deixando em evidência que a avaliação desses materiais continua a ser uma problemática muito atual (SILVA; SOUZA; HENRIQUE, 2010, p.62).

Este trabalho é fruto de uma intervenção desenvolvida durante o estágio obrigatório, que foi elaborado e aplicado a partir de uma demanda identificada na escola e que propiciou a elaboração e defesa do trabalho de conclusão de curso (TCC).

O objetivo principal do projeto é o desenvolvimento de material didático para ser aplicado no ensino da computação para os alunos do ensino fundamental e médio da Escola Estadual do Parque São Jorge.

Os objetivos parciais definidos para o projeto de pesquisa estão listados no Quadro 1.

- Desenvolver material didático de referência dos softwares Kturtle e Scratch contribuindo para a sua utilização em sala de aula;
- Utilizar os conhecimentos para propiciar o desenvolvimento de alunos e profissionais da área de educação na utilização das TICs;
- Promover a interdisciplinaridade e favorecer a construção do conhecimento através da pesquisa e troca de informações entre integrantes do projeto e comunidade escolar;
- Estimular a o interesse dos alunos pela utilização do Scratch e Kturtle.

Quadro 1 – Objetivos parciais do projeto

Fonte: Autoria própria (2016)

O desafio de desenvolver na escola um projeto que associa o ensino de computação e linguagem de programação, que não faz parte da grade curricular tem seus desafios e também benéficos.

Em um cenário mais desafiador, temos a possibilidade de aliar o instinto de curiosidade inerente às crianças com possibilidades desafiadoras delas criarem suas próprias ferramentas tecnológicas. Para isso é importante tanto dominar conhecimentos básicos de funcionamento dos computadores como aspectos fundamentais relacionados à lógica de programação. Seja para exercer uma função na área ou não, seria importante para uma criança, por

exemplo, ao cursar o ensino superior na área de medicina, dominar os aspectos fundamentais para aplicá-lo em seu trabalho. O mesmo faria um aviador, um advogado e (por que não?), um professor (SILVA; SOUZA; SILVA, 2016, p.1285).

A proposta não se limita em preenchimento de carga horária necessária para concluir o curso, mas de introduzir na sociedade a oportunidade de trabalho e pensamento lógico e estruturado permitindo enxergarem outras maneiras de resolverem as problematizações aplicadas em salas de aulas.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Tecnologias Digitais de informação e Comunicação (TIDCs)

As Tecnologias Digitais de informação e Comunicação (TIDCs) pode ser compreendida como a internet associada com um conjunto de equipamentos e aplicações tecnológicas. Sendo suportadas inúmeras vezes pela internet que favorece o meio de propagação com isso obtém-se um canal de aprendizagem.

Lima (2012, p.8) definiu as tecnologias como “as TDICs, assim como as TICs (Tecnologias de Informação e Comunicação), dizem respeito a um conjunto de diferentes mídias, diferenciando-se pela presença das tecnologias digitais”.

[...] seja por interesses político-econômicos ou didático-pedagógicos, reconhece-se a necessidade de se adquirir novos recursos tecnológicos para fazer acontecer uma integração dos alunos na sociedade de informação. Também se percebe a importância das NTIC na escola, tendo em vista suas possibilidades de utilização para obter e publicar informações, por meio de diferentes linguagens e em suportes diversos (imagem estática ou em movimento, linguagem escrita e áudio) e no processo de comunicação (BULHÕES, 2012, p.2).

Também exemplifica na figura 01 que a tecnologia não é somente computadores e sim todos vários aparatos utilizados atualmente. Temos várias tecnologias que estão presente e são uteis também.

Coll e Monero (2010) apud Bulhões (2012, p. 3) citando escrevem que a escola utilizando as TICs no processo de ensino-aprendizagem contribui para modificar a interação entre mestres e aprendizes, e também para as instituições educacionais para a organização de uma nova concepção de aprendizagem, abandonando uma perspectiva de

uso mais instrumental para uma ação de aprendizagem significativa considerando a educação contemporânea para uma sociedade de informação.

Figura 1: Exemplificando TICs e TDICs



Fonte: Lima (2012).

2.2 Kturtle

O Kturtle é um ambiente educativo de programação que utiliza uma linguagem de programação vagamente baseada e inspirada pelo Logo. Com o objetivo de tornar a programação tão fácil e acessível quanto possível, adequado para ensinar às crianças as bases da matemática, geometria, programação e outros (GAMA, 2016).

Ele tem como base uma tartaruga, onde o usuário programa a tartaruga usando os comandos denominados de TurtleScript, usados para desenhar uma imagem na área de desenho. TurtleScript é uma linguagem de programação que utiliza alguns conceitos fundamentais da família de linguagens de programação LOGO (GAMA, 2016).

Uma das principais características é a habilidade de traduzir os comandos no idioma nativo do aluno, facilitando para que aqueles que não têm conhecimento da língua inglesa. Também encontramos muitas outras funcionalidades que facilitam a experimentar a programação aos alunos.

2.3 Scratch

O Scratch é um software que permite criar histórias, jogos e animações. A programação é realizada baseada em uma sequência de comandos simples em blocos de comandos de várias categorias, encaixados e encadeados de forma a produzirem as ações desejadas (ROCHA, 2015).

Os objetos gráficos são chamados de Sprites, através de comandos pode-se mudar sua aparência, seu traje ou parecer com uma pessoa, permite usar imagem como

traje ou desenhar uma imagem no seu editor de pintura ou alterá-la, pode importar uma imagem do disco rígido e criar uma interação com ela (ROCHA, 2015).

O Scratch permite programar instruções a um personagem, criando movimento, reproduzir música e a reagir a outros personagens, tudo isso criado por uma sequência de comandos, arrastando e encaixando os blocos de instruções.

Sua interface ou ambiente de programação possibilita a montagem de um algoritmo de programação através de um diagrama de bloco, que é um diferencial a outras linguagens que realizar sua programação são digitados comandos.

3 RESULTADOS

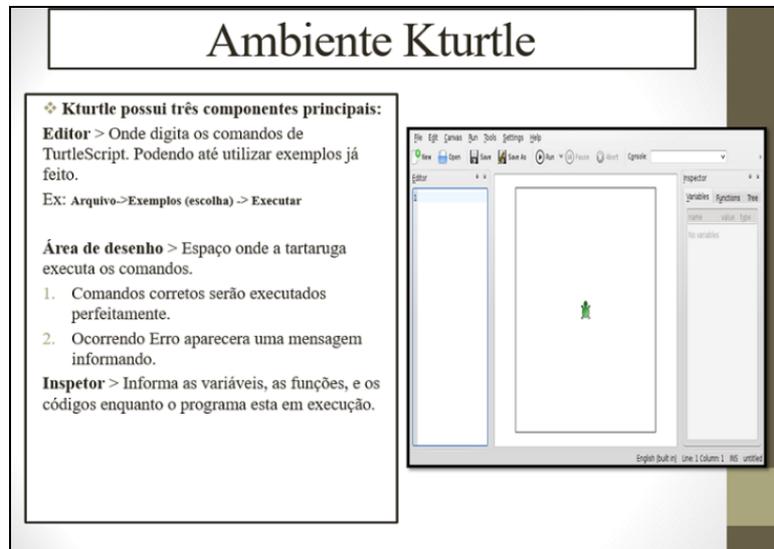
3.1 A Oficina do Kturtle

A oficina foi planejada para ser executada no contra turno dos alunos, divididas em dois dias da semana, sendo no turno vespertino com a duração de duas horas. No primeiro momento foi abordado o ambiente do Kturtle, ilustrado na Figura 02, que possui três componentes principais, um editor de texto onde são digitados os comandos que se deseja ou pode-se utilizar exemplos já feito que se encontram gravados no software, uma área de desenho que é o espaço onde a tartaruga executa os comandos e por último o inspetor. Se os comandos estiverem corretos serão executados perfeitamente, ocorrendo um erro tem-se uma mensagem informando a ocorrência e será o inspetor que informa as variáveis, as funções e os códigos enquanto o programa está em execução.

No segundo momento, seguindo uma apostila desenvolvida e distribuída para os alunos, foi abordado alguns conceitos de lógica de programação. Foi ensinado que ao iniciar um programa tem-se que preocupar com a interação com o usuário através de mensagens, utilizando comandos que permitem ao usuário digitar a sua resposta, comandos de repetições que diminuem muitas linhas de comandos em um projeto, comandos de decisões onde a partir da resposta tem-se uma ou mais opções de retorno para o usuário.

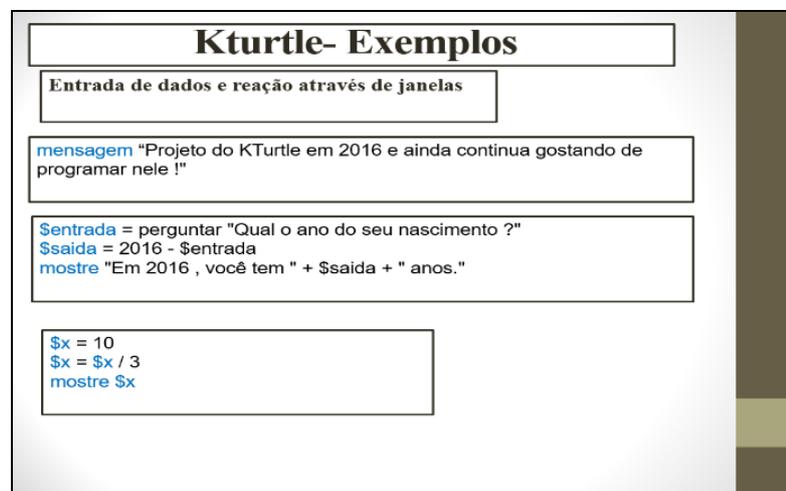
Na Figura 03 é apresentado um exemplo aplicado em sala de aula onde os alunos criaram um programa que mostra uma mensagem na tela, ela pergunta o ano de nascimento do usuário, calcula a sua idade e informa sua idade em 2016.

Figura 2 – Ambiente de programação do Kturtle



Fonte: Autoria própria (2016).

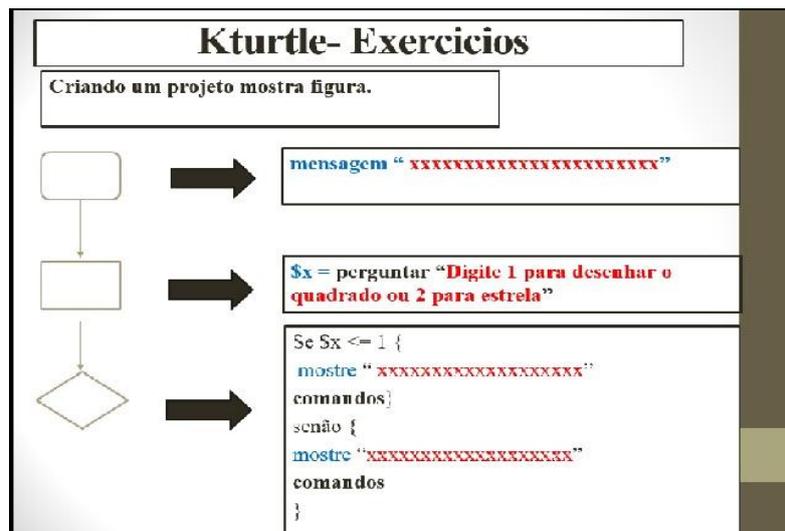
Figura 3 – Exemplos de comandos do Kturtle



Fonte: Autoria própria (2016).

No terceiro momento os alunos tiveram uma aula sobre lógica de programação para realizar o projeto proposto, eles teriam que criar um programa em que o usuário deve criar duas figuras geométricas, se o usuário escolher a opção 01 a tartaruga desenha um triângulo e se escolher a opção 02 desenha um quadrado conforme é apresentado na Figura 04:

Figura 4 - Aula criando formas geométricas no Kturtle.



Fonte: Autoria própria (2016).

As oficinas ministradas com o kturtle permitiram aulas diferente do tradicionalmente ofertado aos discentes, assim, os alunos foram encorajados a buscarem soluções próprias, tiveram autonomia e conseguiram corrigir seus erros, e desta forma ficaram entusiasmado com a oficina. E Sousa (2015, p.2-3) e outros afirmam,

Portanto, os diferentes estudos citados acima relatam que o contato com a programação de computadores, desde cedo (ensino fundamental), favorece o desenvolvimento de habilidades cognitivas como: resolução de problemas, criatividade e autoria e o espírito crítico (SOUSA et al., 2015, p. 2-3).

A escolha para desenvolver a oficina utilizando o programa Kturtle foi por ser um software livre e disponível na plataforma Linux Educacional instalado nos computadores da escola, sua configuração permite o Português do Brasil e os comandos da linguagem também estão no mesmo idioma.

[...]. Ela é uma linguagem de programação criada para o ambiente escolar, com o objetivo de ensinar linguagem de programação na educação básica, por ser uma linguagem que permite a fácil compreensão dos alunos. É uma linguagem rica em recursos e não exige o domínio da matemática, facilitando o acesso dos principiantes (GREGOLIN, 2009 apud SOUSA et al., 2015, p.3).

3.2 A Oficina do Scratch

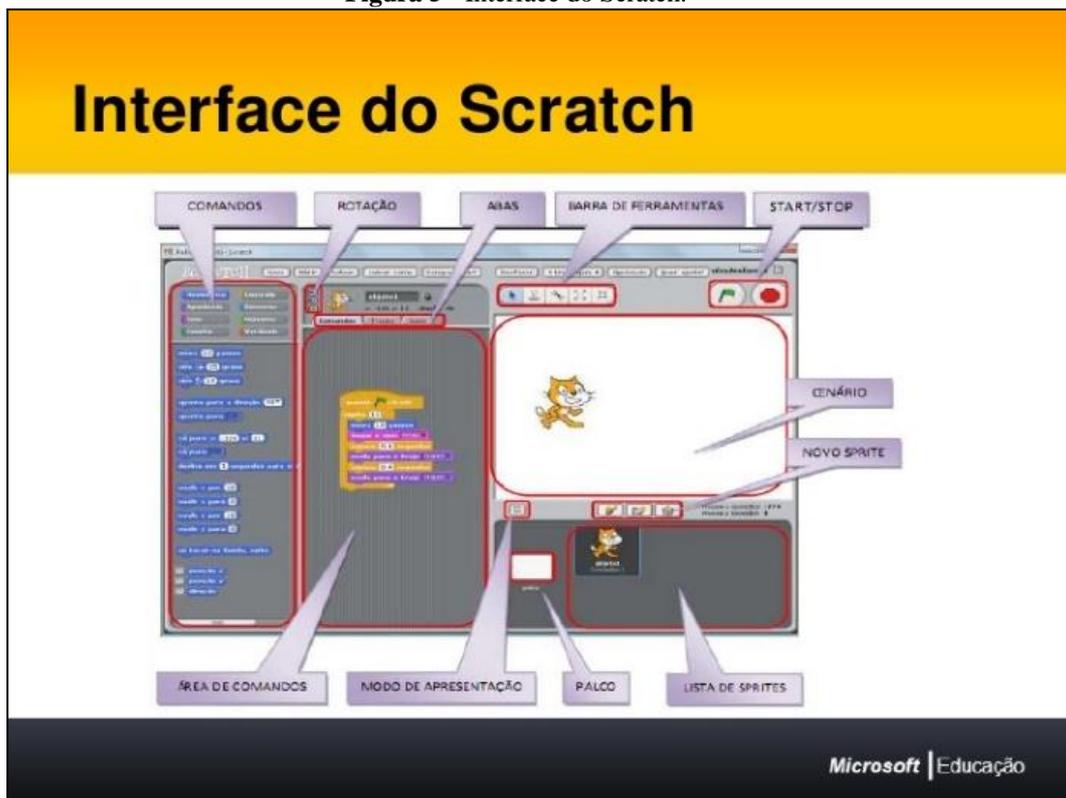
O Scratch é um software que permite criar histórias, jogos e animações. A programação é realizada em uma sequência de comandos simples organizados em blocos de comandos de várias categorias, encaixados e encadeados de forma a produzirem as ações desejadas.

Os objetos gráficos são chamados de Sprites, através de comandos pode-se mudar sua aparência, seu traje ou parecer com uma pessoa, permite usar imagem como traje ou desenhar uma imagem no seu editor de pintura ou alterá-la, pode importar uma imagem do disco rígido e criar uma interação com ela.

O Scratch permite programar instruções a um personagem, criando movimento, reproduzir música e a reagir a outros personagens, tudo isso criado por uma sequência de comandos, arrastando e encaixando os blocos de instruções.

Sua interface ou ambiente de programação possibilita a montagem de um algoritmo de programação através de um diagrama de bloco, que é um diferencial a outras linguagens que para realizar sua programação são digitados comandos. Isso permite ver a sequência de ações e um maior controle sobre as ações dos Sprites, como podemos ver na Figura 05.

Figura 5 - Interface do Scratch.



Fonte: Fabiano (2010)

Na Figura 05 observa-se:

- **Categoria de Comandos** - Esses comandos são divididos em movimento, aparência, controle, sensores, operadores, variáveis.

- **Blocos de Comandos** - Onde realizamos a programação dos Sprites, agrupando os comandos das categorias de comandos.
- **Abas para opções para área de Script** - Opções para configurações na área de Scripts, trajes do personagens e sons.
- **Área de Comandos** - Onde permite montar os scripts que darão vida a programação que pode tornar um jogo, animação, história.
- **Palco** - Onde mostrará as histórias, jogos e animações é o palco que visualizamos os movimentos, interação entre Sprite ou personagens e outros.

Pode-se controlar as funções de modo de visualizações, iniciar e parar, botões de novo Sprite onde se criam os novos personagens, visualizar os objetos usados na animação, quais os objetos utilizados na edição.

As aulas sobre o software Scratch foram ministradas apresentando uma introdução que explica a sua finalidade, como acessá-lo no Linux Educacional, e criar o primeiro projeto que utiliza algumas funções básicas do programa, como inserir personagem ou Sprite, comandos de controle de movimento, aparência dos personagens, introduzindo som e outras funções.

Como exemplo, uma aluna criou a história de duas garotas que estavam em um parque e sentadas e pensativas começaram a dialogar, após se conhecerem e brincariam de bola (Figura 06).

Ao ministrar as aulas, criando um jogo que oferece vários recursos, porque num jogo tem-se movimento através de teclas específica do teclado, som, criar figuras, criar cenários e programar para que tudo funcione de maneira organizada.

Um projeto foi proposto, que consiste em desenhar um carro que obedece aos comandos que são as setas do teclado e execute os movimentos. E criar um cenário próprio, onde esse carro se locomove e coleta alguns objetos pelo caminho, a Figura 07 indica os passos que foram seguidos para o desenvolvimento.

Na oficina, o objetivo foi trabalhar os conceitos de computação e lógica computacional utilizando o software Scratch. O programa facilita muito por não exigir a digitação de linhas de códigos, o que cativou a muitos os alunos, que expressaram que todos os programas deveriam ser como esta ferramenta, sem escrever muito.

Figura 6 - Projeto criando história animada.



Fonte: Autoria própria (2016).

Figura 7 - Aula projeto carro

Criando um jogo carro.

> Desenho um carro (na opção pintar um novo objeto).

> Criando os comandos:

- a) Acionando pela bandeira
- b) Sempre
- c) Se (acionando a seta esquerda)- gire 10 graus.
- d) Se (acionando a seta direita)- gire 10 graus.
- e) Se (acionando a seta frente)- mova 8 passos.

Fonte: Autoria própria (2016).

O professor não será substituído pelo computador, mas se qualificando tem um grande aliado para incluir na sua proposta de ensinar como escreve Martins (2012 apud SILVA, SOUSA E SILVA, 2016) que corrobora para este entendimento afirmando que “é preciso ajudar os alunos a usarem as tecnologias de forma inovadora e produtiva, promover experiências criativas, abrindo portas para essas crianças às novas e infinitas possibilidades de aprender” (MARTINS, 2012 apud SILVA; SOUZA; SILVA, 2016, p. 1287).

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esse trabalho possibilitou ao autor descortinar uma abrangência que o conceito do curso de licenciatura em computação indica no que refere a teorias e práticas pedagógicas.

No desenvolvimento do trabalho foi possível ampliar o conhecimento docente, um passo elementar e relevante para a formação, também possibilitando a aplicação dos saberes da computação na formação da educação básica, contribuindo para um ensino de excelência.

A convivência entre educador e educando fez com que o conteúdo estudado durante o curso de licenciatura se consolidasse, pois, devido à grande diversidade de níveis sociais, facilidades e dificuldades de aprendizagem de cada estudante, níveis de conhecimentos computacionais de docentes e também do pessoal administrativo, foi possível aprender com todos, e ao mesmo tempo, ensinar o que foi construído enquanto graduando do curso de Licenciatura em Computação.

Utilizando o Kturtle, os desafios inicialmente foram de preparar o material adequado, preocupando em ensinar para os alunos sobre a importância de escreverem corretamente e despertar a ousadia de produzir algo próprio. E quando acreditaram no seu potencial tiveram um retorno magnífico.

O Scratch é uma ferramenta que possibilita ao aluno ousar mais, por seus comandos em blocos, que somente com o simples clicar do mouse já está programando, e assim possibilitou aos alunos uma maior autonomia no manuseio do computador.

Foi possível deixar no ambiente escolar a ideia de que a educação necessita de inovações, utilizando-se as tecnologias de informação e comunicação para reinventar a sala de aula e o processo de ensino aprendizagem.

REFERÊNCIAS

BULHÕES, J. E pra quê serve? Refletindo sobre as atitudes de licenciandos de letras face ao uso de recursos tecnológicos no ensino-aprendizagem da língua portuguesa. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE ENSINO DE LÍNGUA PORTUGUESA, 5., 2012. Uberlândia: **Anais...** Uberlândia: 2012.

FABIANO, M. **Criação de jogos: Scratch.** 2010. Disponível em: <<https://pt.slideshare.net/michelfabiano/criao-de-jogos-scratch-frias>>. Acesso em: 26 nov. 2016.

GAMA, M. **Manual do Kturtle.** 2016. Disponível em: <https://docs.kde.org/trunk5/pt_BR/kdeedu/kturtle/index.html>. Acesso em: 01 jun. 2016.

LIMA, E. H. M. As Tecnologias digitais de informação e comunicação (TDICs) na prática docente. In: SEMINÁRIO DE FORMAÇÃO PERMANENTE DOCENTE - FORPED, 3., 2012. Disponível em: <<http://pt.slideshare.net/EduardoLima5/tdic-na-prtica-docente-i>>. Acesso em: 24 nov. 2016.

OLIVEIRA, E. N. **A importância da lógica na aprendizagem.** Centro Universitário Leonardo da Vinci –UNIASSELVI, , 2009. Disponível em: <<https://pt.scribd.com/document/150049122/A-IMPORTANCIA-DA-LOGICA-NA-APRENDIZAGEM>> . Acesso em: 26 nov. 2016.

ROCHA, K. C. Programando com o Scratch na aula de matemática. **Revista Novas Tecnologias na Educação**, Porto Alegre, v.13, n. 2., p. 1-10, dez. 2015.

SILVA, R.M.G.; SOUZA,F.R.B.; HENRIQUE, H.C.R. Avaliando mediações e interações “com, no e pelos” objetos de aprendizagem no contexto escolar. In: _____. **Objetos de Aprendizagem:** aspectos conceituais, empíricos e metodológicos. Uberlândia: EdUFU, 2010. p.61-97.

SILVA, G. T.; SOUZA, J. L.; SILVA, L. A. M. Aplicação da ferramenta Scratch para o aprendizado de programação no ensino fundamental I. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO - CBIE, 5., 2016. Uberlândia. **Anais....**Uberlândia: EdUFU, 2016.

SOUSA,A. et al. **O universo ludico da programação de computadores com logo no ensino fundamental.** 2015. Disponível em: <<http://www.lbd.dcc.ufmg.br/colecoes/wei/2015/006.pdf> >. Acesso em: 26 nov. 2016.

Comércio Exterior: um estudo sobre a importância do despachante aduaneiro nas transações logísticas internacionais.

Letícia Oliveira¹; Juliana Amaral Oliveira²

¹Graduada em Logística, IFTM - Campus Uberlândia Centro, Leticia.oliv20@gmail.com

²Prof.^a Esp. em Gestão de Pessoas, IFTM - Campus Uberlândia Centro, julianaamaral@iftm.edu.br

Resumo: O presente trabalho tem o objetivo de explorar e compreender os pontos positivos do despachante aduaneiro na Logística Internacional sobre o contexto do comércio exterior, buscando analisar a contribuição desse profissional na melhoria significativa no trâmite de exportação e importação de mercadorias para demais países que são destinadas às organizações, sob a perspectiva do desembaraço aduaneiro realizado nos recintos alfandegários, podendo assim realinhar os processos de forma expressiva a fim de manter a eficiência das operações e comunicação entre as negociações de importação e exportação no comércio internacional. A metodologia utilizada para a construção do trabalho foi uma pesquisa exploratória qualitativa que visa aprofundar os conhecimentos teóricos desenvolvidos na disciplina de Logística Internacional e demais áreas referentes a Logística, por meio de revisões bibliográficas presentes nos principais temas abordados e um estudo de caso, onde demonstraremos a importância estratégica do Despachante Aduaneiro nas negociações internacionais, apontando as principais influências da globalização e as tendências mundiais acerca do comércio exterior, uma área de negócio que vem crescendo com a atuação da internet e demais modelos de comunicação à distância.

Palavras-chave: Logística internacional. Comércio exterior. Importação e exportação. Despachante aduaneiro.

Abstract: This study aims to explore and understand the positive points of the customs agent at the International Logistics of foreign trade context, to investigate the contribution of these professionals in significant improvement in the processing of export and import of goods to other countries that are aimed at organizations, from the perspective of customs clearance carried out in customs enclosures, thus being able to realign expressively processes in order to maintain the efficiency of operations and communication between import and export negotiations on international trade. The methodology used for the construction work was a qualitative exploratory research that aims to deepen the theoretical knowledge developed in the discipline of International Logistics and other areas related to logistics, through bibliographic present revisions to the main themes and a case study, which demonstrate the strategic importance of the Customs Broker in international negotiations, pointing out the main influences of globalization and global trends about foreign trade, an area of business that is growing with the performance of the internet and other communication models in the distance.

Keywords: Logistics internacional. Comércio exterior. Importação and export. Custom broker

1 INTRODUÇÃO

Diante do crescimento mundial e a expansão de novos mercados, o comércio internacional vem se destacando cada vez mais com a exclusão de barreiras e abertura de novos negócios, através da comercialização e movimentação de produtos oriundos da importação e exportação dentro do contexto do comércio exterior, que tem como objetivo interligar a logística internacional como uma ferramenta estratégica em busca do diferencial competitivo.

Nota-se que no atual cenário as grandes empresas buscam cada vez mais explorar e compreender a importância da Logística Internacional e suas peculiaridades através de medidas que viabilize a otimização dos processos, redução de tempo e custos e aumento de nível de serviço mediante a um excelente planejamento estratégico, estimulando assim o sucesso nas negociações de importação e exportação de uma organização.

Com base no comércio exterior, podemos analisar que as grandes empresas estão em busca de novos negócios fora do país através da importação e exportação, com isso vem se deparando com alguns entraves no desembaraço aduaneiro em recintos alfandegários devido a determinados processos pela burocratização de documentação, falta de integração dos sistemas que são empregados pelos órgãos competentes e inexperiência da empresa ao conduzir esse tipo de operação internacional, caracterizando assim em perdas de tempo e custos durante o trâmite dos processos e negociações aduaneiras.

Este trabalho tem a proposta de analisar o impacto positivo da logística internacional sobre o contexto do comércio exterior, buscando destacar a importante contribuição do despachante aduaneiro na melhoria significativa no trâmite de importação e exportação de mercadorias para demais países e destinadas às organizações, sob a perspectiva do desembaraço aduaneiro realizado nos recintos alfandegários, podendo assim realinhar os processos afim de manter a eficiência das operações e comunicação entre as negociações de importação e exportação no comércio internacional.

1.1 Problema

Quais as influências positivas geradas pela participação do despachante aduaneiro nas transações logísticas internacionais, estimulando as práticas de comércio exterior?

1.2 Objetivo Geral

Analisar os impactos positivos de se utilizar um despachante aduaneiro nas negociações e desembaraço alfandegário de uma importação e exportação eficaz dentro do comércio exterior.

1.3 Objetivos Específicos

1. Descrever o impacto da logística nos processos do comércio exterior.
2. Destacar a importância de um despachante aduaneiro nas negociações internacionais.
3. Identificar os principais entraves no trâmite aduaneiro.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Comércio Exterior

Atualmente o mercado internacional é caracterizado pela sua prática de comercialização de produtos ou serviços para diferentes países que ocorre por meio da atividade de importação e exportação que movimenta uma parcela da economia mundial.

O avanço da globalização traz cada vez mais interdependência econômica entre as diversas nações, e o Brasil se configura como um país com participação expressiva no comércio internacional que é recorrente do crescimento em novas tecnologias e estrutura logística, abertura de mercados, quebra de barreiras, entre tantos outros elementos que contribuíram para o dinamismo das relações comerciais exterior.

Diante desse contexto, muitas empresas buscam inserção em novos mercados fora do país, com o intuito de oportunidades de investimentos, e expansão de seus negócios.

De acordo com Cortiñas Lopez e Gama (2011), o despachante aduaneiro é o responsável por toda a operação de comercialização entre as organizações na qual busca a eficácia dos negócios tendo como diferencial a expertise para os processos em busca de compreender e entender das técnicas e dos métodos de compra e venda de produtos e serviços entre empresas e governos de diferentes países. Além de todo esse processo de gerenciamento é necessário que o gestor de Comércio Exterior se mantenha antenado com os acontecimentos internacionais, tanto econômicos quanto políticos, e eventuais conflitos armados, para caracterizar mercados consumidores ou empresas fornecedoras.

Werneck (2013), destaca que são múltiplas variáveis envolvidas na Logística Internacional que visa a atividade de importação e exportação, mas o objetivo é trazer uma maior clareza sobre possíveis vantagens competitivas para as empresas atuantes no comércio exterior brasileiro.

Diante do atual contexto do comércio exterior brasileiro, podemos notar país está passando por um momento de crise, devido à desvalorização cambial e a retração econômica provocada por problemas políticos, ele apresenta uma economia estável, de acordo com Receita Federal houve um superávit de US\$ 561 milhões até a segunda semana de junho de 2016 comparado com o ano de 2015, resultante das exportações que teve um acréscimo de US\$ 79,397 bilhões por ano com a venda de manufaturas e semifaturados, já a importação teve uma redução no índice, fechando com US\$ 58,361 bilhões por ano decorrente dos gastos com aparelhos eletrônicos, combustíveis e automóveis, que mediante a situação teve um saldo positivo de US\$ 21,036 bilhões com a comercialização de mercadorias de diversos tipos o que contribuiu para o crescimento significativo registrando em 2016, nas operações de Comércio Exterior, segundo Brasil (2015), Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços (Mdic), que melhor representa a tabela 1 abaixo as informações.

Tabela 1- Balança Comercial Brasileira na Importação e Exportação.

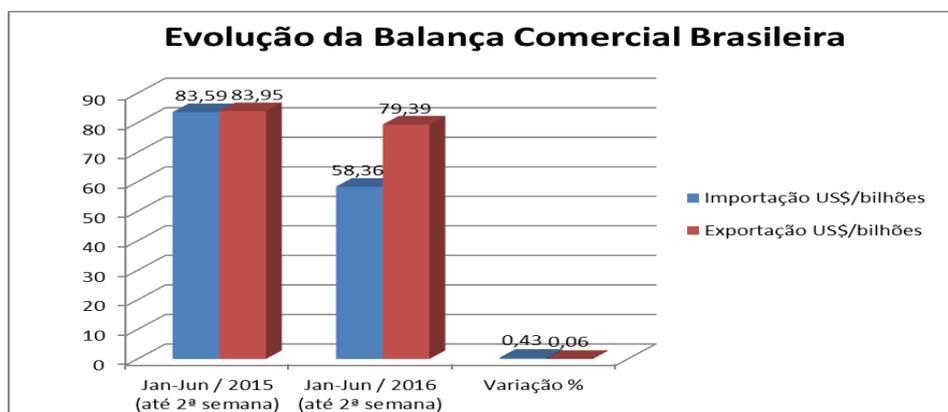
Saldo Comercial	Total	Importação US\$/bilhões	Exportação US\$/bilhões
Jan-Jun/ 2015 (até 2ª semana)	561	83,597	83,95
Jan-Jun/ 2016 (até 2ª semana)	-353	58,361	79,397
Variação %	-2,5892	0,4324	0,0573

Fonte: Brasil (2015)

Vasquez (2009) esclarece que a balança comercial é um termo econômico que representa as importações e exportações de bens e serviços entre os países. Logo dizemos que a balança comercial de um determinado país está favorável, quando este exporta (vende para outros países) mais do que importa (compra de outros países). Do contrário, dizemos que a balança comercial é negativa.

Considerando o cenário atual do comércio exterior e seu posicionamento mercadológico é possível verificar no Gráfico 1 a devida situação da importação e exportação e sua variação conforme a economia do país.

Gráfico 1- Evolução da Balança Comercial Brasileira até a 2ª semana de 2015-2016.



Fonte: Brasil (2015)

Apesar do resultado esperado da balança comercial ser positivo para o Brasil em 2016, não há muito ainda o que comemorar. Deste modo, a expectativa é que as importações se mantenham num nível menor que em anos anteriores, tornando o comércio exterior um dos principais fatores de recuperação da economia, com a ajuda do câmbio e investimentos.

2.2 Logística Internacional

Mediante o novo contexto de globalização, a logística internacional é uma das ferramentas de gestão estratégica que vem se modernizando continuamente diante do cenário altamente competitivo entre organizações, que busca a eficácia dos processos e sucesso em suas negociações juntamente com o mercado internacional.

Segundo Ludovico (2004), a Logística Internacional atua de forma estratégica através de métodos que tem por finalidade de planejar, organizar, dirigir e controlar todo o processo envolvido em sua organização, desde o ponto de fornecimento no país de origem de uma mercadoria ou serviço até o ponto de consumo no país de destino, estimulando assim a importação e exportação de novas mercadorias que tem como objetivo o aumento de sua produtividade no país por meio de implementação no fluxo de materiais e produtos além da eficácia no planejamento, buscando assim criar a sua própria vantagem competitiva e combinar o melhor nível de serviço com o menor custo total possível.

David e Stewart (2010), ressalta que a Logística Internacional tem se destacado cada vez mais devido ao fato da eficiência nos processos de uma organização através da aplicabilidade dos métodos estratégicos como: análise do mercado alvo, cultura do país estrangeiro, infraestrutura logística e condições de pagamento. Além de ser o responsável por melhorar significativamente a relação entre a empresa e seus parceiros de importação e exportação através da confiabilidade nos processos, troca de interesses mútuos, fazendo com que haja um alinhamento na negociação de preços e prazos sem acarretar prejuízo para ambas as partes em uma negociação internacional.

O sucesso das grandes organizações vem acontecendo devido ao bom planejamento estratégico, foco na execução dos processos para alcançar as metas estipuladas além da análise do cenário da Logística Internacional que torna fundamental nas operações de comercialização internacional que busca alavancar o lucro da empresa, uma vez que reduz os erros e estimula a execução das atividades em menor tempo e maior volume.

2.30 Impacto da Logística nos Processos do Comércio Exterior

Conforme Vasquez (2009), a participação da Logística no comércio exterior deixou de ser apenas estratégico e sim excepcional para as empresas, adquirindo assim um papel preponderante na competitividade dos produtos comercializados internacionalmente.

Os benefícios da inserção de novas empresas no mercado internacional são claros e oriundos do crescimento econômico mundial no cenário mercadológico, que muitas das vezes passa por instabilidades e mudanças que acabam refletindo em

processos internos ou até mesmo externos, caracterizando em impactos que são decorrentes do mal planejamento ou gestão dos negócios, que para o comércio exterior é extremamente importante.

Silva (2011), esclarece que para as empresas conseguirem se manter neste mercado com índice de competitividade e alta inflexibilidade é necessário que se desenvolvam novas competências para conquistar e manter clientes.

Desse modo, é necessário que haja uma análise minuciosa do cenário mercadológico, buscando conhecer melhor onde deseja atuar, cultura do país em que almeja crescimento, estrutura logística, estabilidade política e econômica e suas principais características antes de qualquer tomada de decisão de forma que não aconteça nenhum impacto negativo durante as negociações internacionais.

2.4 Despachante Aduaneiro

Conforme Werneck (2013), o despachante aduaneiro é um profissional que atua no Brasil como representante formal dos importadores e exportadores perante a Receita Federal e outras entidades comerciais, com a prática de desembaraço e intermediação durante o trânsito de mercadorias no país.

Despachante Aduaneiro costuma atuar em portos, aeroportos e pontos de fronteira, além de armazéns localizados em Zonas Secundárias também conhecidas como Estações Aduaneiras do Interior EADI.

Rodrigues (2011), destaca que os despachantes aduaneiros somente podem atuar mediante procuração outorgada pelos interessados (importadores, exportadores e viajantes procedentes do exterior) e após credenciamento específico no SISCOMEX – Sistema Integrado de Comércio Exterior que melhor esclarece na figura 1, sendo ele uma das poucas pessoas elencadas pela lei capaz de receber senha própria para acessar direto o sistema e praticar os atos relacionados aos despachos aduaneiros de mercadorias importadas ou a exportar.

O despachante aduaneiro deverá ter pleno conhecimento das áreas fiscais, tributárias e logísticas além dos procedimentos envolvidos na liberação da mercadoria que será importada ou exportada para diversos países, que tem como finalidade manter a eficiência das atividades de sua responsabilidade em determinadas funções que são:

1. Preparação e emissão de documentos necessários para o desembaraço de mercadorias na exportação e importação;
2. Pagamento de taxas e impostos;
3. Verificação das tarifas existentes para a liberação da mercadoria que será importada ou exportada;
4. Representação formal junto aos órgãos como Receita Federal, Ministério da Agricultura e Anvisa;
5. Acompanhamento das vistorias físicas de mercadorias feitas por um fiscal da Receita Federal (este processo é conhecido como canal vermelho);
6. Coordenação da entrega da mercadoria no estabelecimento do importador.

Figura 1- Licença de importação, exportação e órgãos anuentes.



Fonte: Brasil (2015)

Werneck (2013), acredita que é necessário ter uma grande familiaridade com as normas e leis que regem o comércio exterior brasileiro que é fundamental para a tranquilidade na realização das operações internacionais.

Por fim, cabe ressaltar que o despachante aduaneiro deve agir de forma transparente, buscando a melhor relação de custo e benefício para ambas partes envolvidas na negociação, podendo assim concentrar na busca de soluções para driblar a burocracia e dificuldades existentes nas operações de importação/exportação. Além de realizar todo o gerenciamento dos processos é necessário também manter uma sincronia entre o despachante e os contratantes (exportador e importador), onde ambos os lados devem colaborar para o desenvolvimento de um clima de confiança e sinergia.

2.5 Importância de um Despachante Aduaneiro nas Negociações Internacionais.

Segundo David e Stewart (2010), o despachante aduaneiro é um profissional que vem crescendo de forma participativa no Comércio Exterior, devido a sua importância na execução dos processos e maneira facilitadora de conduzir os negócios internacionais.

O despachante aduaneiro busca oferecer aos seus clientes soluções completas de gestão, logística e planejamento tributário para auxiliar nas operações de importações e exportações. Além de identificar as melhores condições comerciais em função dos vários fornecedores e clientes, de modo que aumente os custos e a viabilidade das negociações para que o produto atinja seus objetivos no mercado. .

A figura 2 ilustra, de modo simplificado, a estrutura dos processos de comércio exterior a partir da atuação do despachante aduaneiro em toda a operação de importação e exportação de bens e serviços.

David e Stewart (2010), menciona que a operação é desenvolvida de acordo com cada cliente e situação, considerando todos os aspectos para obter maior agilidade e menores custos, afim de garantir soluções rápidas e informações seguras para o seu negócio.

Figura 2 – Intervenientes do Comércio Internacional



Fonte: Brasil (2015)

2.6 Principais Entraves no Trâmite Aduaneiro.

Conforme David e Stewart (2010), o despachante aduaneiro tem um papel primordial nos processos de importação e exportação, visto que acompanha e executa todo o procedimento desde o embarque até a chegada da carga, e por vezes pequenos erros causam grandes prejuízos.

Em se tratando do Brasil, os devidos entraves são decorrentes dos resultados negativos da balança comercial brasileira que são:

- As inflexibilidade da taxas de câmbio;
- Burocracias alfandegária;
- Classificação de mercadorias (NCM/SH) de forma incorreta;
- Erro na emissão documental.
- Demora nos processos de desembarços alfandegários e liberação da carga;
- Irregularidades na pesagem ou fatores sanitários presentes na inspeções de cargas nos portos;
- Custos adicionais com armazenagem por causa da ineficiência das operações;
- Mudanças na legislação do país de destino da carga.

O fatores listados a cima impacta diretamente nos processos de internacionalização de produtos com a questão da tributação fiscal incorreta, cálculo errado de impostos, contratação de parceiros desqualificados e sem know how, problemas no trâmite aduaneiro, com o baixo nível de investimentos na infraestrutura e logística. Isso contribui, e muito, para o atraso ou a falta de sucesso nas importações e exportações.

Werneck (2013), destaca que a falta de sinergia e rapidez entre os sistemas alfandegários e os despachantes aduaneiros faz com que as mercadorias levem mais de dez dias para serem liberadas nos portos devido à demora nos processos alfandegários e inspeções de cargas nos portos, porém este prazo é ultrapassado na maioria das vezes, o que acaba por gerar custos adicionais com armazenagem por causa da ineficiência das operações.

Percebe-se que a realidade enfrentada pelos despachantes aduaneiros nos recintos alfandegários pode ser prejudicial para o comércio exterior brasileiro e para que ocorra melhorias nos sistemas é preciso alinhar as atividades envolvidas nas operações internacionais e estimular a competitividade das nossas exportações, reduzir os custos brasil com a diminuição da carga tributária e desoneração fiscal da cadeia de produtos de importação e exportação, além do desenvolvimento da prática de valorização deste importante profissional dentro do processo de compra e venda internacional.

3. METODOLOGIA

A metodologia utilizada para a construção do trabalho será uma pesquisa qualitativa com fins exploratório, tendo como objetivo familiarizar-se com o processo existente ou obter novas percepções e ideias realizando descrições precisas da situação, bem como, descobrir as relações entre seus elementos componentes, e possibilitando atender-se aos aspectos de problemas ou situações visando aprofundar os conhecimentos teóricos desenvolvidos na disciplina de Logística internacional e demais áreas referentes à Logística por meio de revisões bibliográficas fundamentadas nos temas: Comércio Exterior Brasileiro, Logística Internacional, conceitos e definições de Importação e Exportação e despachante aduaneiro e suas características.

Para Severino (2007), a pesquisa qualitativa com fins exploratório buscam levantar informações para o profundo conhecimento e posterior interpretação, mediante análise de conteúdo, juntamente ao contexto que está sendo pesquisado.

Segundo Marconi e Lakatos (2011), a abordagem qualitativa em sentido amplo, pode ser definida como uma metodologia que produz informações e dados a partir de observações extraídas diretamente do estudo de pessoas, lugares e processos com os quais o pesquisador procura estabelecer uma interação direta para compreender os fenômenos estudados.

O levantamento de informações ocorreu por meio de levantamento bibliográfico de autores da referida linha de pesquisa, informações e observação sistemática de processos em pequenas e grandes empresas que atuam no segmento de Comércio Exterior e Logística.

Neste contexto, utilizou-se de técnicas de entrevista com roteiro de perguntas estruturadas, onde os pontos abordados estão direcionados para os gestores da área, contendo assim respostas categorizadas e úteis para o levantamento do estudo de caso presente neste artigo, onde proporciona uma flexibilidade maior por parte do entrevistador e entrevistado para melhor compreensão do contexto. Portanto a entrevista e todas as informações foram direcionadas e previamente estabelecidas com finalidade de cumprir o objetivo de análise e formação de opinião sobre o contexto de estudo.

Gil (1999), destaca-se que este tipo de entrevista torna-se o mais adequado para o desenvolvimento de levantamentos sociais.

A entrevista foi composta por 6 questões (Apêndice A), abordando as características específicas e peculiaridades do Despachante Aduaneiro nas transações logísticas internacionais, questões burocráticas e trâmites das operações de importação e exportação no Comércio Exterior.

A primeira entrevista ocorreu em 10 de junho de 2015, com um profissional atuante no mercado como Despachante Aduaneiro da empresa Paganini Avellar Ltda, e teve duração de aproximadamente duas horas e trinta minutos, sendo gravada e transcrita posteriormente.

A entrevista apresentada foi de curta duração devido a disponibilidade do entrevistado, mas segundo Marconi e Lakatos (2011), a característica primordial é saber tratar as informações e dados relevantes de uma amostra, permitindo a correção de erros e garantindo a qualidade significativa da amostra.

Gil (1999), esclarece que o uso da pesquisa qualitativa é extremamente amplo e flexível, podendo ser empregada em estudos para compreender diversas técnicas de interpretação de informação, tendo o intuito de descrever e categorizar componentes por meio de perspectiva de análises.

Com base nesse contexto, analisou-se a fundamental atuação do despachante nos desembaraços aduaneiros para a eficácia dos processos logísticos diante do comércio internacional.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Paganini Avellar Comércio Exterior

A partir da entrevista realizada na empresa Paganini Avellar Comércio Exterior podemos verificar que ela possui uma atuação significativa no mercado voltado para o segmento de transporte de carga, consultoria em comércio internacional e despacho aduaneiro, que acontece através dos processos realizados na importação e exportação de mercadorias para demais países, por meio dos desembaraços alfandegários e consultoria, afim de alinhar processos e solucionar possíveis gargalos durante os trâmites logísticos.

Segundo o gestor atuante como despachante aduaneiro na empresa, as principais atividades desenvolvidas pelo despachante aduaneiro nos processos acontece no

levantamento de informações sobre o importador e exportador, relação de dados dos contêineres (peso, tamanho), confirmação da agência marítima, tipo e local do pagamento do frete, incoterms utilizado, descrição da mercadoria, valor da fatura comercial, portos de origem e destino da descarga e terminal de embarque.

Durante os processos o despachante aduaneiro se depara com alguns desafios presentes na Logística Internacional por meio do cumprimento da legislação do país vigente, oscilação da moeda, carga tributária, transporte e distribuição, fenômenos naturais, calamidades, greves no transporte e em órgãos públicos, cumprimento de prazos e outros.

A empresa almeja oferecer aos seus clientes soluções para importar e exportar mercadorias sempre mantendo a máxima agilidade, garantindo a qualidade e a segurança do produto negociado com objetivo de fomentar o comércio exterior.

Sua missão é administrar todos os processos e negócios de consultoria em comércio internacional e despacho aduaneiro na área de comércio exterior, através do aprimoramento constante de seus serviços, com clareza e objetividade atendendo com satisfação seus clientes, tendo como visão ser referência em consultoria no segmento de comércio exterior.

Diante do ponto de vista do despachante aduaneiro da Paganini Avellar Comércio Exterior o Brasil é um país extremamente burocrático em suas transações logísticas internacionais devido a sua legislação aduaneira nas transações é a burocracia, além das etapas a serem seguidas desde o credenciamento nas secretárias e ministérios até o desembarço aduaneiro.

Para que haja uma melhoria nos processos logísticos é facilite as negociações de mercadorias entre os demais países é necessário uma reformulação nas legislações, facilitação na questão burocrática, incentivos fiscais.

A formação acadêmica e conhecimento em outros idiomas são essenciais para que haja um bom desempenho não só na função de despachante aduaneiro, mas em qualquer função a ser realizada no comércio exterior. Porém, para se ter sucesso nesta profissão não basta apenas o conhecimento específico, é extremamente importante o conhecimento empírico e algumas competências comportamentais (capacidade de decisão, empatia, liderança, controle emocional, etc) e gerenciais (trabalho em equipe, planejamento e organização, comunicação oral e escrita, persuasão, etc).

A empresa Paganini Avellar Ltda trabalham com uma equipe de 15 profissionais qualificados e habilitados junto à Receita Federal e Ministérios, para melhor solucionar os aspectos normativos, fiscais, financeiros e logísticos do desembaraço aduaneiro que concentram todos os processos e procedimentos de comércio exterior através dos serviços de logística integrada, desembaraço alfandegário, *drawback*¹, transporte rodoviário e ainda com a consultoria que visa a facilitação de negócios com a China e os Estados Unidos.

Nas últimas décadas, podemos perceber que o Brasil está se desenvolvendo e apresenta uma economia complexa e com diversos produtos industrializados e processados. Como consequência há um crescimento significativo nas importações e principalmente nas exportações de commodities agrícolas (soja, trigo, café, algodão, borracha, etc). Apesar da crise econômica atual, acredita-se que o Brasil vai reagir e o comércio exterior crescerá cada vez mais.

A empresa vem sendo reconhecida no mercado devido a positividade do seu trabalho e a forma clara na qual realiza os processos que vai desde a solicitação do produto ou serviço não somente no ato do desembaraço, mas sim durante todo o trâmite documental com a análise dos documentos antes do embarque no exterior, para que o cliente não corra risco de multas, procurar minimizar custos e maximizar o retorno investido, atuação com abrangência nacional e busca do melhor custo benefício, completa gestão de negócios, criterioso planejamento porta-a- porta ,simplificação, agilidade e segurança nos trâmites de importação e exportação, até a sua entrega final com a troca de responsabilidades e confirmação de entrega da mercadoria em seu destino final.

Ela busca sempre manter seus clientes informados sobre alterações na legislação internacional e despesas, tanto na exportação como na importação, para que sua empresa se torne competitiva e ativa no desenvolvimento do comércio exterior.

Portanto, percebe-se o quão é necessário o Despachante Aduaneiro estar cada vez mais qualificado e engajado com os fatores que envolva todos os processos de

¹ **Drawback:** É um regime aduaneiro especial, instituído em 1966 pelo Decreto Lei nº 37, de 21/11/66, consiste na suspensão ou eliminação de tributos incidentes sobre insumos importados para utilização em produto exportado.

logística internacional, que é uma área de negócio em constante expansão e seu desenvolvimento é primordial no processo de comercialização de mercadorias para mercados estrangeiros.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo que teve como objetivo evidenciar a importância do Despachante Aduaneiro nas transações logísticas internacionais e mostrar como esse profissional pode contribuir de forma positiva para a melhoria significativa da comunicação entre as operações de importação e exportação no comércio exterior.

A partir da entrevista realizada com o gestor da empresa Paganini Avellar Ltda, podemos notar como o Despachante Aduaneiro atua de forma efetiva nos processos de Logística Internacional, buscando assim estruturar e minimizar questões burocráticas alfandegárias, tributação, taxa de câmbio, desembaraço aduaneiro, inspeção documental, barreiras tarifárias, adequação de produtos ou serviços ou até mesmo a falta de agilidade para liberação da carga em recintos alfandegários mediante o contexto do Comércio Exterior.

Por fim, constatamos que as empresa que deseja expandir seus negócios para mercados estrangeiros é necessário apostar em estratégias efetivas que visa a melhoria dos processos juntamente com a participação do Despachante Aduaneiro que é fundamental para o desenvolvimento e resolução de entraves presentes no processo de importação e exportação e demais modelos de comunicação à distância.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços. **Balança comercial brasileira**: 2ª semana. Junho 2015. Disponível em:

<<http://www.mdic.gov.br/component>

/content/article?id=83>. Acesso em: 15 jun. 2015.

DAVID, Pierre A.; STEWART, Richard D. **Logística internacional**. 2.ed. São Paulo: Cengage Learning, 2010.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Atlas, 1999.

CORTIÑAS LOPEZ, José Manoel; GAMA, Marilza. **Comércio exterior competitivo**. 4.ed. São Paulo: Aduaneiras, 2011.

LUDOVICO, Nelson. **Logística internacional: um enfoque em comercio exterior**. São Paulo: STS,2004.

RODRIGUES, Paulo Roberto Ambrosio. **Introdução aos sistemas de transporte no Brasil e à logística internacional**. 4.ed. São Paulo: Aduaneiras, 2011.

SILVA, Luiz Augusto Tagliacollo. **Logística no comércio exterior**. 2.ed. São Paulo: Aduaneiras, 2011.

VASQUEZ, José Lopes. **Comércio exterior, balança comercial, economia brasileira**. São Paulo: Atlas, 2009.

WERNECK, Paulo. **Comércio exterior e despacho aduaneiro**. Curitiba: Juruá, 2013.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Técnicas de pesquisa: planejamento e execução de pesquisas, amostragem e técnicas de pesquisa, elaboração, análise e interpretação de dados**. 7.ed. São Paulo: Atlas,2011.

SEVERINO, A.J. **Metodologia de trabalho científico**. 23.ed. São Paulo: Cortez, 2007.

APÊNDICE A

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA TRIÂNGULO MINEIRO – IFTM CAMPUS UBERLÂNDIA CENTRO



ENTREVISTA LOGÍSTICA INTERNACIONAL COM DESPACHANTE ADUANEIRO DA PAGANINI AVELLAR LTDA UBERLÂNDIA- MG.

ENTREVISTADO:

CARGO:

DATA:

ENTIDADE:

ENTREVISTADOR:

Pesquisa realizada com Gestor Despachante Aduaneiro da Paganini Avellar Ltda Uberlândia- MG.

1. Quais as principais atividades desenvolvidas pelo despachante aduaneiro?
2. Quais os seus principais desafios nas atividades de logística internacional?
3. Você considera o Brasil como um país extremamente burocrático em suas transações logísticas internacionais?
4. O que poderia ser alterado nos processos logísticos que facilitaria as negociações de mercadorias entre os países?
5. A formação acadêmica interfere no desempenho e execução de suas atividades como despachante aduaneiro?
6. Qual a sua visão em relação ao desenvolvimento do comércio exterior brasileiro?

Análise da congruência entre as competências propostas e os valores pessoais dos alunos do curso de Marketing do IFTM - Campus Uberlândia Centro

Ana Paula Rodrigues¹; Flávia Ferreira Marques Bernardino²

¹Estudante do Curso Superior de Tecnologia em Marketing, IFTM, Campus Uberlândia Centro, anapaula96.rodrigues@gmail.com

²Professora do IFTM, Campus Uberlândia Centro, MG, flaviamarques@iftm.edu.br

Resumo As novas configurações assumidas pelas organizações e aos avanços tecnológicos tem influenciado a busca e seleção de profissionais, os quais devem apresentar as mais diversas habilidades e competências. Cabe aos cursos de graduação adequar-se e oferecer uma formação em que o discente alcance os conhecimentos demandados, relacionados ao saber fazer e ao saber ser. O êxito na proposta pedagógica de cada curso será tanto maior, quanto mais estiver em consonância com os valores pessoais dos seus discentes. Assim, o objetivo deste trabalho é analisar se as competências propostas pelo curso superior de tecnologia em Marketing do IFTM apresentam coerência com os valores e anseios dos discentes. Os resultados encontrados apontam para uma convergência entre valores pessoais dos discentes e competências propostas pelo curso, apesar de as competências apresentadas nos projetos pedagógicos não contemplar em profundidade elementos importantes presentes na teoria de competências. Assim, a presente pesquisa contribui para a área de ensino na medida em que possibilitou a identificação de elementos das competências (CHAs) dos alunos do Marketing e da hierarquia de seus valores básicos. Além disso, pode auxiliar a IES a realizar uma revisão de seus projetos pedagógicos, visando adequar o desenvolvimento das competências propostas pelas Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) aos valores pessoais de seus discentes, e principalmente, proporcionar aos discentes a capacitação necessária para satisfazer os anseios do mercado de trabalho.

Palavras-chave: Competências. Valores pessoais. Curso de Marketing. IFTM.

Abstract: The new configurations assumed by the organizations and the technological advances have influenced the search and selection of professionals, who must present the most diverse abilities and competences. It is up to the undergraduate courses to adapt and offer a training in which the student reaches the knowledge demanded, related to know-how to do and to know to be. The success of the pedagogical proposal of each course will be greater, the more it is in line with the personal values of its students. Therefore, the objective of this work is to analyze if the competences proposed by the superior course of Technology in Marketing of the IFTM are coherent with the values and desires of the students. The results found point to a convergence between the personal values of the students and the competences proposed by the course, although the competences presented in the pedagogical projects do not contemplate in depth important elements present in the theory of competences. Thus, the present research

contributes to the area of education in that it made it possible to identify elements of the competences and the hierarchy of their basic values of Marketing students. In addition, it can help the IHE to carry out a review of its pedagogical projects, aiming at adapting the development of the competences proposed by the National Curricular Guidelines (DCN) to the personal values of its students, and above all, to provide the students with the necessary training to satisfy the yearnings Of the labor market.

Keywords: Competences. Personal values. Marketing course. IFTM.

1 INTRODUÇÃO

As constantes mudanças no mundo dos negócios e no mercado de trabalho, aliados às novas configurações assumidas pelas organizações e aos avanços tecnológicos, têm influenciado na busca e seleção de profissionais, os quais devem aprimorar suas habilidades e competências para se adequarem e se tornarem competitivos. Tais profissionais devem dominar as novas tecnologias, estar aptos a implementação de novas práticas gerenciais e se capacitar, visando o alcance dos objetivos organizacionais e contribuir com a criação de valor da organização.

Ruas (2003) afirma que, tanto a seleção quanto a manutenção dos recursos humanos das organizações, estão mais fundamentados na gestão por competências. A formação de competências está relacionada à mobilização, integração e transferência dos conhecimentos, habilidades e atitudes. Atitude e comportamento, por sua vez, é um fator comum aos aspectos relacionados aos valores e competências (VALADÃO JUNIOR et al., 2011).

Alterações na legislação pertinente e a elaboração das Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN), determinaram a inclusão do conceito de competências na formação curricular dos cursos de graduação. Diante disso, a formação dos estudantes de cursos de graduação, buscando a promoção de competências deve incorporar elementos que possibilitem sua efetiva obtenção. Isso significa que os modelos de formação que norteiam os cursos precisam ser submetidos à revisão crítica partindo-se da premissa de que a formação deve incorporar, além da aquisição de saberes conceituais, os saberes relacionados ao fazer e ser.

O curso superior de marketing deve se preocupar em formar profissionais cujos valores e competências sejam coerentes à demanda da profissão. O marketing não se resume apenas em propaganda, envolve também questões como produto, preço,

promoção e praça, além de procurar conhecer os perfis dos consumidores para planejamento das ações de marketing. Nesse sentido, o conceito de competência

[...] é pensado como um conjunto de conhecimentos, habilidades e atitudes que justificam um alto desempenho, na medida em que há também um pressuposto de que os melhores desempenhos estão fundamentados na inteligência e na personalidade das pessoas. Nessa abordagem, considera-se a competência, portanto, como um estoque de recursos que o indivíduo detém. A avaliação dessa competência individual é feita, no entanto, em relação ao conjunto de tarefas do cargo ou da posição ocupada pela pessoa (FLEURY; FLEURY, 2011, p. 28).

O objetivo do Plano Pedagógico do Curso de Marketing do Instituto Federal do Triângulo Mineiro- Campus Uberlândia Centro é formar profissionais capazes de atender, com excelência, às demandas sociais e de mercado, dispondo de conhecimentos aprofundados na área de marketing, voltado para a realidade na qual estará inserido.

Os valores básicos, por sua vez, são características distintas e funcionam como um constructo motivacional. São crenças que guiam a seleção e avaliação das ações, políticas, pessoas e eventos; são ordenados pela importância relativa aos demais, influenciando as atitudes e comportamento dos indivíduos (SCHWARTZ, 1992; FLEURY; FLEURY, 2001).

Dessa forma, esse trabalho se faz importante, na medida em que busca analisar se as competências propostas pelos cursos acadêmicos são coerentes com os valores e anseios dos discentes para que se possa observar a mobilização e transferência das competências, proporcionando resultados positivos aos mesmos.

A presente pesquisa foi estruturada em mais quatro seções além desta introdução. A segunda seção é constituída pela fundamentação teórica e versa sobre os principais conceitos acerca do tema. Na terceira seção são expostos os aspectos metodológicos, discorrendo sobre as principais abordagens e amostra utilizada. Na quarta e quinta seções, são apresentadas, respectivamente, as análises dos resultados obtidos e as considerações finais sobre o estudo.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Valores básicos

Para Schwartz et al. (1992) os valores são determinantes na vida das pessoas e das organizações, explicando em grande parte o comportamento humano. São eles que orientam as ações e julgamentos das pessoas. Podem ser definidos como conceitos ou crenças a respeito de comportamentos ou estados desejados que vão além situações específicas. Assim, eles guiam, selecionam e/ou avaliam o comportamento e os acontecimentos e são ordenados pela sua importância relativa.

Segundo Tamayo (2005), nas organizações os valores são direcionadores de ações e conduta dos gestores e demais colaboradores, funcionando como motivadores para o alcance de metas e objetivos. Para o autor os valores o clima da organização e as tomadas de decisão são influenciadas pelos valores pessoais, bem como as formas de julgar e avaliar comportamentos.

O que diferencia os valores entre si é o tipo de meta motivacional que eles expressam. O estudo das prioridades axiológicas refere-se, ao estudo de tipos motivacionais de valores. Esses tipos motivacionais de valores são representações cognitivas de três exigências humanas universais: necessidades biológicas do indivíduo, necessidades sociais de interação, necessidades sócio institucionais de sobrevivência e bem-estar dos grupos (SCHWARTZ (1994); SCHWARTZ; BILSKY,1987; SCHWARTZ, 1994).

A teoria de Schwartz (1994) citado por Lombardi et al (2009, p.4) compreende características dos valores do seguinte modo:

- 1)valores são crenças; (2) valores são um construto motivacional; (3) valores transcendem situações e ações específicas; (4) valores guiam a seleção e avaliação das ações, políticas, pessoas e eventos; (5) valores são ordenados pela importância relativa aos demais” (LOMBARDI et al. 2009, p.4).

Conforme demonstra a figura 1, pode-se observar que cada valor de ordem superior reúne um conjunto de valores que consistem em metas motivacionais que orientam as pessoas ao longo da vida.

Lombardi et al. (2009), baseou-se no sistema de valores proposto por Schwartz (1994), por confiar que sua teoria fornece uma estrutura para verificação das coordenadas básicas do comportamento, a autora sugere relações entre as prioridades de

valores pessoais e sociais, visões de mundo, ideologias e decisões com base em atitudes e comportamentos, segundo a Figura 2.

Figura 1: Estrutura teórica da relação entre valores



Fonte: Lombardi et al. (2009, p. 4).

Figura 2: Conjunto de Valores e Tipos Motivacionais de Schwartz

Conjunto de Valores	Metas Motivacionais
Abertura a mudança	Autodireção e estimulação
Auto-determinação	Independência de pensamento e ação; criar e explorar
Estimulação	Manter-se em excelente nível de ativação; excitação; novidade e desafio na vida
Hedonismo	Prazer; procura satisfazer seus desejos; curte os prazeres da vida, quer gozar a vida
Conservação	Conformidade, tradição e segurança
Conformidade	Restringir ações, inclinações e impulsos socialmente indesejáveis
Segurança	Estabilidade da sociedade, das relações e da própria pessoa
Tradição	Respeito, compromisso, e aceitação dos costumes e ideias, que uma cultura impõe ao indivíduo
Autotranscendência	Universalismo e benevolência
Universalismo	Entender, apreciar, tolerar e proteger tendo em vista o bem estar da humanidade e a natureza
Benevolência	Preservação e promoção do bem estar das pessoas próximas
Autopromoção	Hedonismo, realização e poder
Realização	Realizar padrões internos de excelência

Fonte: Lombardi et al. (2009, p.5)

Da mesma maneira, Rohan (2000 apud LOMBARDI et al. 2009, p.4) defende a ideia da imperativa de desenvolvimento do potencial humano, cuja alternativa é a melhor forma de viver, significando o “desejável” mediante valores sociais, ou de grupos como da família, da organização, entre outros. A autora esclarece que as prioridades dos valores humanos se modificarão em resposta ao ambiente em que estão inseridos. Neste sentido, relaciona-se diretamente com a noção de competências.

2.1 Competências Individuais

A definição de competências tem sido alvo de muitos estudos, na busca de um conceito que contemple as diferentes perspectivas (ZARIFIAN, 2001; FLEURY; FLEURY, 2001, LE BOTERF, 2003; DUTRA, 2004). O que eles apresentam em comum é são aspectos relacionados ao conhecimento, habilidades e atitudes que vão além do conhecimento técnico e operacional necessários para a realização de determinadas atividades profissionais.

Fleury e Fleury (2001, p. 21) definem competência como: “um saber agir responsável e reconhecido, que implica mobilizar, integrar, transferir conhecimentos, recursos, habilidades, que agreguem valor econômico à organização e valor social ao indivíduo”.

Zarifian (2001) estabelece um sistema organizado em quatro grandes eixos: as competências profissionais (técnicas), as competências organizacionais, as competências de inovação e as competências relacionais. Para o referido autor, a competência é uma inteligência prática que se apoia nos conhecimentos prévios e que os transforma em mais força, quanto maior a complexidade das situações; consiste em tomar a iniciativa e assumir responsabilidades (ZARIFIAN, 2001).

Segundo Le Boterf (2003, p. 16) “a competência não reside nos recursos (saberes, conhecimentos, capacidades, habilidades), a serem mobilizados, mas na própria mobilização desses recursos”, ou seja, é resultado do saber agir, poder agir e querer agir. O saber agir se refere-se a saber fazer e como mobilizar, integrar recursos e

transferir conhecimentos e habilidades em um determinado contexto profissional; o poder agir está relacionado a um cenário que fornecerá os meios apropriados para a criação da competência: a autoridade para agir, as redes de recursos e a própria organização do trabalho; e o querer agir implica em ser encorajado por desafios, por uma autoimagem positiva que fortalece e incentiva a mobilização (LE BOTERF, 2003, p. 158).

Aplicando tais conceitos no contexto acadêmico, Zabala e Arnau (2010) resumem os componentes das competências em três domínios relacionados aos campos do saber, do saber-fazer e do saber-ser.

Nota-se que, no processo de formação de discentes, o constructo competências ganhou forte tendência investigativa, após a sua inserção nos conteúdos curriculares em 2002. A partir daí buscou-se adequar os conteúdos curriculares de forma a aproximar o perfil desejado dos formandos com o desenvolvimento de conhecimentos e habilidades (VALADÃO JUNIOR et al., 2011).

A responsabilidade das instituições de ensino em relação à organização curricular tem aumentado com a adoção do conceito de competência, fazendo com que elas incluam novos conteúdos e metodologias que proporcionam a incorporação dos conhecimentos adquiridos na prática, proporcionando o desenvolvimento de “capacidades para resolver novos problemas, comunicar ideias, tomar decisões, ter iniciativa, ser criativo e ter autonomia intelectual” (VALADÃO JUNIOR et al., 2011).

Segundo Nunes e Siqueira (2009) o movimento denominado “Ensino Baseado em Competências” surgiu por volta da década de 1970, quando voltou-se a debater o distanciamento entre o ensino acadêmico e a realidade da vida e do trabalho.

A competência norteia a organização curricular, a prática educativa e a gestão, aliada a outros conceitos como flexibilidade e interdisciplinaridade. A competência profissional ser entendida como a “capacidade de mobilizar, articular e colocar em ação valores, conhecimentos e habilidades necessários para o desempenho eficiente e eficaz de atividades requeridas pela natureza do trabalho” (BRASIL, 1999, p.2).

3 METODOLOGIA

Para responder o objetivo deste trabalho, qual seja, analisar as competências e os valores básicos dos estudantes do curso de Marketing do Instituto Federal do Triângulo

Mineiro, Campus Uberlândia Centro, foi desenvolvida uma pesquisa exploratória-descritiva, com abordagem quantitativa.

Segundo Malhotra (2001), esse tipo de pesquisa tem como objetivo principal o conhecimento e descrição de algo, ao mesmo tempo em que procura relatar como ocorrem certos fenômenos. Santos (2002) descreve um estudo como descritivo quando o fenômeno pesquisado já foi apresentado em outra pesquisa.

De acordo com Carrieri e Luz (1998), os estudos podem ser quantitativos e/ou qualitativos. A abordagem quantitativa foi usada neste estudo dada a necessidade de identificar e mensurar os valores pessoais dos discentes dos cursos.

Em relação ao levantamento, foi adotado a Teoria de Valores Pessoais de Schwartz, adaptando a escala do *Portrait Value Questionnaire* (PVQ), com 21 questões. Este instrumento de coleta de dados já é utilizado em vários estudos desenvolvidos por pesquisadores de diversos países. O PVQ foi traduzido e validado para o português no Brasil por Tamayo e Porto (2009). Para mensurar os valores pessoais foi utilizada a escala tipo Likert com 6 pontos, a qual varia de “se parece muito comigo” a “não se parece nada comigo”.

A mensuração da confiabilidade e viabilidade do instrumento e dos dados, buscando determinar a proporção de sua variância, foi testada mediante a aplicação do estimador alfa de Cronbach (1951). Segundo Cortina (1993), o coeficiente alfa é certamente uma das ferramentas estatísticas mais importantes e difundidas em pesquisas envolvendo a construção de testes e sua aplicação. Este índice é utilizado para medir a confiabilidade do tipo consistência interna de uma escala, ou seja, para avaliar a magnitude em que os itens de um instrumento estão correlacionados (CORTINA, 1993). Este coeficiente também serve como a medida pela qual se verifica o grau que um constructo, conceito ou fator medido está presente em cada item. Um grupo de itens que explora um fator comum geralmente mostra um valor de alfa de Cronbach elevado (ROGERS; SHMITI; MULLINS, 2002).

Também foi aplicado o teste de correlação entre os valores que compõe o construto de ordem superior.

Neste trabalho adotou-se o conceito de Fleury e Fleury (2001), os quais apresentam as competências como “um saber agir responsável e reconhecido”, tendo o indivíduo uma somatória de conhecimentos, habilidades e atitudes (CHAs). Para

complementar essa visão e, considerando o público pesquisado, também são adotadas as visões de competências gerenciais apresentadas por Dutra (2004) e Zarifian (2001).

Os participantes da pesquisa se inserem às seguintes características: estudantes regularmente matriculados no 2º, 3º e 5º período do curso de Marketing, alunos de ambos os sexos, de idade de 17 (dezesete) anos a 42 (quarenta e dois).

Foram entrevistados 40 (quarenta) alunos(as), os quais responderam o questionário, o qual continha 40 (quarenta) perguntas. A seguir demonstraremos os resultados obtidos.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Constituíram os sujeitos da pesquisa, alunos do curso Superior de Tecnologia em Marketing do Instituto Federal do Triângulo Mineiro, Campus Uberlândia Centro. À época da realização da pesquisa o curso contava com 52 alunos matriculados em três períodos alternados, dos quais 40 responderam ao questionário, ou seja 76,9%. Dos respondentes, 80% possuíam até 24 anos e 20% entre de 25 e 42 anos. Quanto ao gênero, os resultados da pesquisa revelaram uma leve predominância do sexo feminino, com 53% dos respondentes.

Com relação à análise das competências propostas pelo curso de Tecnologia em Marketing, percebe-se ênfase no desenvolvimento das competências técnicas, àquelas ligadas ao conhecimento específico sobre o trabalho que deve ser realizado, e das competências sociais, ligadas às atitudes que sustentam o comportamento das pessoas. O curso propõe desenvolver no discente a capacidade de comunicação, senso de responsabilização e autonomia. Assim, o perfil dos discentes do curso guarda consonância com as seguintes competências gerenciais apontadas por Dutra (2004): liderança de equipes, agente de mudança, orientação para resultados e para ação. Os objetivos gerais do curso estimulam a busca de novos produtos e serviços, à satisfação da demanda, investigar e implementar tendências tecnológicas, além de despertar no discente o espírito empreendedor e o trabalho em equipe, estimulando-o a participar de soluções inovadoras.

Os dez tipos de valores pessoais, dispostos no questionário aplicado aos discentes resultou em uma hierarquia representada em ordem descendente na Tabela 1, bem como a proporção do grau de importância a cada valor.

Tabela 1 – Frequência dos dez valores pessoais (tipos motivacionais)

VALORES BÁSICOS	ANÁLISE ESTATÍSTICA		FORÇA DO VALOR		
	MÉDIA	DESV. PAD.	FORTE	MÉDIO	FRACO
Autodeterminação	5.3	0.9	85%	13%	3%
Hedonismo	5.0	1.3	71%	24%	5%
Universalismo	5.0	1.3	73%	21%	7%
Benevolência	5.0	1.2	50%	13%	4%
Estimulação	4.7	1.4	61%	30%	9%
Realização	4.4	1.5	55%	33%	13%
Segurança	4.2	1.4	49%	38%	14%
Conformidade	3.6	1.7	38%	30%	31%
Tradição	3.6	1.6	36%	33%	31%
Poder	3.5	1.7	29%	39%	33%

Fonte: Do autor (2017)

Considerando que o maior grau, que reforça a importância do tipo motivacional é 6, os valores pessoais Autodeterminação, Hedonismo, Universalismo e Benevolência apresentaram-se como motivações prioritárias para os discentes do curso de Tecnologia em Marketing. Além de apresentar as maiores médias, eles também apresentaram menor desvio padrão, indicando uma concentração das respostas. Isso também pode ser observado pela frequência relativa apresentada, com relação a intensidade do valor. Observa-se que para o item autodeterminação 85% dos respondentes apontaram que esse valor é forte para eles, enquanto que 71% assinalaram o item Hedonismo como forte.

O valor “Estimulação”, em quarto lugar, está relacionado à audácia e à busca de novidades. Estas motivações são convergentes com as habilidades, as atitudes e com os objetivos gerais do curso: “Identificar novas oportunidades de negócios”, “criar e inovar em produtos e serviços”, “visão crítica” e “antecipar tendências de mercado e analisar riscos”. Analisando este valor dos discentes, pode-se inferir que os objetivos gerais dos cursos estimulam a busca de novas experiências, o que se apresenta como concorrente com as competências gerenciais de “orientação para resultados” e “orientação para ação”, apresentadas por Dutra (2004).

Para reforçar os argumentos, percebe-se que os valores Conformidade, Tradição e Poder estão em últimas posições, demonstrando que os discentes do curso são pouco ligados ao passado, ou mesmo acomodados. Eles também se distanciam das competências do curso, o que mais uma vez mostra a importância entre valores pessoais e propostas de competências.

Ademais, fazem-se necessárias algumas considerações sobre a escala de valores utilizadas. Foi aplicado o teste de Cronbach para medir a validade e a confiabilidade do instrumento e dos dados, determinando a proporção da variância em uma escala e o tipo de consistência interna da escala.

Os resultados da consistência interna, constantes da Tabela 2, apresentam alfas cujos valores estão um pouco abaixo do aceitável para todas as dimensões dos valores agrupados. Segundo Streiner (2003) o valor mínimo aceitável para o alfa é 0,70; abaixo desse valor a consistência interna da escala utilizada é considerada baixa.

Na nossa amostra, o teste de confiabilidade Alfa de Cronbach para os valores motivacionais, sem agrupamento, tiveram uma média de 0,822. Porém os resultados para os agrupamentos de ordem superior apresentaram com baixos valores, o que pode ser explicado ante o argumento de Almeida e Sobral (2009), os quais alertaram para a questão da consistência interna da escala, afirmando que, dificilmente os Alfas de Cronbach seriam elevados face a abrangência de significados dos tipos motivacionais. Nossos achados assemelham-se ao de Lucca (2013) quando encontrou um índice de 0,531 para o constructo Conservação.

Tabela 2 – Agrupamento dos constructos motivacionais

CONSTRUCTOS MOTIVACIONAIS	MÉDIA	DESVIO PADRÃO	Alfa de Cronbach
Abertura a mudança	5.0	1.2	0.61
Conservadorismo	3.8	1.6	0.62
Autotranscendência	5.0	1.3	0.62
Autopromoção	4.3	1.6	0.56

Fonte: Do autor (2017)

Os valores médios dos constructos apresentados na Tabela 2 apresentam-se convergentes com as características de inovação que o curso pretende imprimir. O constructo “Abertura a mudança”, cujo valor médio foi 5, indicando um valor

importante para os respondentes, compreende os valores Estimulação, que refere-se ao estímulo por meio do novo, do desafio, à Autodeterminação, que se acena para a independência de ação e pensamento e ao Hedonismo, que está ligado ao sentimento de satisfação e busca de gratificações.

Da mesma forma a “Autotranscendência” também foi um valor relevante, compreendendo nesse grupo a Benevolência e o Universalismo. Isso aponta para a preocupação com o bem-estar dos indivíduos que fazem parte do grupo, promovendo relações de cooperação e também para a natureza. Tais valores estão sincronizados com o perfil do egresso que se deseja formar na medida em que estimula o exercício da cidadania e do senso crítico, cidadão participante, consciente de suas responsabilidades e atuação na sociedade.

Por outro lado, os constructos de “Conservação” e “Autopromoção”, que compreende os valores Poder, Realização, Conformidade, Tradição e Segurança, apresentaram-se com menor importância para os respondentes. Com médias de 3.8 e 4.3, pode-se inferir que os alunos do curso não são ligados a questões como conformismo e estabilidade, tanto em nível individual quanto grupal, não se preocupam tanto com status social obtido pelo domínio e controle. Também apresentam pouco respeito aos costumes e ideias advindos da cultura tradicional e da religião, pouco comprometimento com eles e com sua aceitação. Esses resultados novamente apontam para uma harmonia com as características que o curso pretende que o egresso tenha, quando o prepara para antecipar tendências de mercado e analisar riscos; implementar programas de criação e monitoramento de novos produtos, realizar e analisar o planejamento e gerenciamento de projetos empreendedores e inovadores.

A análise da correlação, constante da Tabela 3, reforça as duas dimensões bipolares, confrontando “Abertura a Mudanças” com a “Conservação” e a “Autopromoção” com a “Autotranscendência”, conforme Tamayo e Porto (2009).

Tabela 3 – Correlação dos valores básicos agrupados

	Autopromoção	Abertura	Autotransc.	Conservação
Autopromoção	1			
Abertura a mudança	0.22	1		
Autotranscendência	-0.21	0.15	1	
Conservação	0.10	-0.20	0.03	1

Fonte: Do autor (2017)

Assim, os resultados encontrados apontam para uma convergência entre valores pessoais dos discentes e competências propostas pelo curso, apesar de as competências apresentadas nos projetos pedagógicos não contemplar em profundidade elementos importantes presentes na teoria de competências

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo teve por objetivo analisar se as competências propostas apresentadas no projeto pedagógico do curso de Tecnologia em Marketing do IFTM – Campus Uberlândia Centro tem alguma correlação com os valores básicos dos discentes.

Os resultados apontam que há sim uma congruência, no entanto, o conceito de competências previsto nas DCNs, a ser inserido na formação curricular dos cursos de graduação e o proposto no projeto pedagógico do curso estão bem distantes de contemplar em profundidade elementos importantes presentes na teoria de competências.

O desenvolvimento deste trabalho constitui em contribuições para a área de ensino e aprendizagem em Marketing, uma vez que o mesmo possibilitou a identificação da frequência de formação das competências (CHAs) e, ainda, permitiu a identificação de uma hierarquia de valores básicos dos discentes do curso e do perfil deles, considerando suas orientações, características e motivações.

Além disso, possibilita à IES realizar uma revisão das atividades de ensino e de suas propostas de formação, visando atender o desenvolvimento das competências propostas pelas Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) e, principalmente, proporcionar aos discentes a capacitação necessária para atuar no mercado de trabalho de forma competitiva.

Como limitação do presente trabalho está o fato de se tratar de estudo de caso pontual, onde apenas uma instituição foi pesquisada, o que não permite maiores generalizações. Seria interessante confrontar com resultado de outras instituições, de preferência particulares. Além disso, sugere-se a aplicação de outras técnicas de análise, mais estruturadas, de forma a confirmar ou mesmo contestar os resultados apresentados.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, F.; SOBRAL, F. O sistema de valores humanos de administradores brasileiros: adaptação da escala PVQ para o estudo de valores no Brasil. **Revista de Administração Mackenzie**, São Paulo, v. 10, n. 3, p. 101-126, maio/jun. 2009.

BRASIL. Ministério da Educação. **Diretrizes Curriculares Nacionais - DCN**. Brasília, n.456, set.1999. Disponível em: <<http://www.mec.gov.br>>. Acesso em: 06 jul. 2011.

CARRIERI, A. de P.; LUZ, Talita R. da. Paradigmas e metodologias: não existe pecado do lado de baixo do equador. In: ENCONTRO DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM ADMINISTRAÇÃO – ENANPAD, 1998, Foz do Iguaçu. **Anais...**Foz do Iguaçu-PR., 1998.

CORTINA, J. M. What is coefficient alpha? An examination of theory and applications. **Journal of Applied Psychology**, v. 78, n. 1, p. 98-104, 1993.

CRONBACH, L. J. Coefficient alpha and the internal structure of test. **Psychometrika**. v. 16, n.3, p. 297-334, 1951.

DUTRA, J.S. **Competências: conceitos e instrumentos para a gestão de pessoas da empresa moderna**. São Paulo: Atlas, 2004.

DUTRA, J. S. (Org.). **Gestão por competências: um modelo avançado para o gerenciamento de pessoas**. São Paulo: Gente, 2001.

FLEURY, M.T.; FLEURY, A. Construindo o conceito de competência. **Revista de Administração Contemporânea**, Curitiba, v.5, p. 183-196, 2001. Edição Especial.

_____. Alinhando estratégia e competências. **Revista de Administração de Empresas - RAE**, São Paulo, v.44, n.1, p 44-57, jan./mar. 2004.

_____. **Estratégias empresariais e formação de competências: um quebra-cabeça caleidoscópico da indústria brasileira**. 3.ed. São Paulo: Atlas, 2011.

LE BOTERF, G. **Desenvolvendo a competência dos profissionais**. Porto Alegre: Artmed, 2003.

LOMBARDI, M.F.S. et al. Os estudantes de graduação em Administração de Empresas e seus valores básicos: um estudo em duas universidades da cidade de São Paulo. In: ENCONTRO DE ENSINO E PESQUISA EM ADMINISTRAÇÃO E CONTABILIDADE – EnEPQ, 2, 2009, Curitiba, PR. **Anais...** Curitiba, PR, 2009.

LUCCA, C. **A congruência de valores pessoais com o PDI em uma universidade federal: um estudo com ênfase na inovação e sensibilidade**. 2013. 189 p. Dissertação (Mestrado em Administração) - Centro de Ciências Sociais e Humanas, Programa de

Pós-Graduação em Administração, Universidade de Santa Maria, Santa Maria-RS, 2013.

MALHOTRA, N.K. **Pesquisa de marketing**: uma orientação aplicada. Porto Alegre: Bookman, 2001.

NUNES, C. Simone; SIQUEIRA L. O projeto pedagógico e a orientação para a formação por competências: um estudo em curso superior de uma universidade brasileira. **Revista Ibero-americana de Educação**, v. 60, n. 2, p.2, 2009.

ROGERS, W. M.; SCHIMITI, M.; MULLINS, M. E. Correction for unreliability of multifactor measures: comparison of alpha and parallel forms approaches. **Organizational Research Methods**, v. 5, n. 2 p. 184-199, 2002.

RUAS, R. Mestrado modalidade profissional: em busca da identidade. **Revista de Administração de Empresas –RAE**, São Paulo, v. 43, n. 2, p. 55-63, ab./jun. 2003.

SANTOS, A. R. dos. **Metodologia científica**: a construção do conhecimento. 5.ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2002.

SCHWARTZ, S.H. Universals in the content and structure of values: theoretical advances and empirical tests in 20 countries. **Advances in Experimental Social Psychology**, San Diego, v. 25, p. 1-65, 1992.

_____. Are there universal aspects in the content and structure of values? **Journal of Social Issues**, v. 50, n. 1, p. 19-45, 1994.

SCHWARTZ, S. H.; BILSKY, W. Toward a universal psychological structure of human values. **Journal of Personality and Social Psychology**, v.53, n. 5, p.550-562, 1987.

SCHWARTZ, S. H. et al. Refining the theory of basic individual values. **Journal of Personality and Social Psychology**, v.103, n.4, p. 663-688, oct. 2012.

STREINER, D. L. Being inconsistent about consistency: when coefficient alpha does and doesn't matter. **Journal of Personality Assessment**, v. 80, n. 3, p. 217-222, 2003.

TAMAYO, A. Impacto dos valores pessoais e organizacionais sobre o comprometimento organizacional. In: TAMAYO, A; PORTO, J. B. **Valores e comportamento nas organizações**. Rio de Janeiro: Vozes, 2005.

TAMAYO, A.; PORTO, J. Validação do questionário de perfis de valores (QPV) no Brasil. **Psicologia: teoria e pesquisa**, Brasília, v.25, n. 3, p. 369-376, 2009.

VALADÃO JÚNIOR, V. M. et al. Análise de convergência entre competências propostas pelos cursos de MBAs e os valores pessoais dos discentes: um estudo em uma instituição pública de ensino superior. In: ENCONTRO DE ENSINO E PESQUISA EM ADMINISTRAÇÃO E CONTABILIDADE, 3., 2011, João Pessoa. **Anais...** João Pessoa: EnEPQ, 2011. CD-ROM.

ZABALA, A.; ARNAU, L. **Como aprender e ensinar competências**. Tradução de Carlos Henrique Lucas Lima. Porto Alegre: Artmed, 2010. 197 p.

ZARIFIAN, P. **Objetivo competência**: por uma nova lógica. São Paulo: Atlas, 2001.

Determinação do ponto de substituição de uma frota por meio do método CAUE: o caso Universidade Federal de Uberlândia

Carlos Alberto Cunha de Luna¹, Bruno Roberto Martins Arantes²

¹Estudante do CST em Logística do IFTM, Campus Uberlândia Centro, carlos.luna@hotmail.com

²Professor do IFTM, Campus Uberlândia Centro, brunoarantes@iftm.edu.br

Resumo: A concorrência acirrada e um mercado consumidor mais exigente fazem com que as organizações, constantemente se vejam diante de novas situações, onde há a necessidade de se trabalhar com ferramentas eficazes e tecnologicamente avançadas no intuito de obter o máximo retorno possível dos recursos investidos. Neste contexto, uma empresa opera diversos tipos equipamentos que no decorrer do tempo vão se deteriorando, exigindo suas substituições com foco na redução de custos de operá-los e mantê-los. Dentro desses tipos de equipamentos utilizados pela empresa tem-se a frota de veículos, geralmente caracterizada pelo alto valor de recursos investidos, principalmente em veículos de transporte de carga ou de passageiros. Assim como na iniciativa privada, no serviço público, por determinação constitucional, deve haver um esforço na execução do serviço com eficiência e nível de serviço adequado. Diante o exposto, o presente estudo teve como objetivo determinar a vida econômica e o ponto de substituição dos veículos da frota de uma instituição pública federal de ensino por meio do método CAUE (Custo Anual Uniforme Equivalente). Verificou-se que, com custos elevados e alto índice de utilização, ocorreu nesta pesquisa a necessidade da substituição de quase metade da frota, 48,24%, abrangendo 55 dos 114 veículos analisados, concluindo que para otimizar o serviço de transporte para a comunidade acadêmica, deve se priorizar a troca dos mesmos.

Palavras chaves: Custo Anual Uniforme Equivalente. Instituição de ensino superior. Substituição de equipamentos. Gestão de frotas.

Abstract: The fierce competition and a more demanding consumer market make organizations constantly find themselves in new situations where there is a need to work with effective and technologically advanced tools in order to get the maximum possible return of the invested funds. In this context, a company operates various types equipment over time will deteriorate, requiring their replacement with a focus on reducing costs to operate them and keep them. Within these types of equipment used by the company has a fleet of vehicles, usually characterized by high value of resources invested, mainly in freight transport vehicles or passengers. Just as in the private sector, in the public service, by constitutional determination, there must be an effort in the service running efficiently and adequate level of service. Faced with the above, this study aimed to determine the economic life and the replacement point of the fleet vehicles of a federal public institution of education through CAUE method (Uniform

Annual Cost Equivalent). It has been found that with high utilization rate and high costs, this research was the need for replacement of almost half the fleet, 48.24%, corresponding to 55 vehicles of the 114 analyzed, concluding that to optimize the transport service for the community academic, should prioritize the exchange of them.

Keywords: Uniform Annual Cost Equivalent. Institution of higher education. Equipment replacement. Fleet management.

1 INTRODUÇÃO

A concorrência acirrada e um mercado consumidor mais exigente fazem com que as organizações, constantemente se vejam diante de novas situações, onde há a necessidade de se trabalhar com ferramentas eficazes e tecnologicamente avançadas, no intuito de obter o máximo retorno possível dos recursos investidos.

Neste contexto, uma empresa opera diversos tipos equipamentos, que no decorrer do tempo vão se deteriorando, exigindo suas substituições com foco na redução de custos de operá-los e mantê-los.

Dentro desses tipos de equipamentos utilizados pela empresa tem-se a frota de veículos geralmente caracterizada pelo alto valor de recursos investidos, principalmente em veículos de transporte de cargas ou de passageiros.

Assim como na iniciativa privada, no serviço público, por determinação constitucional, deve haver um esforço na execução do serviço com eficiência e nível de serviço adequado.

Paganella (2004) afirma que em busca da otimização de todo serviço público, no âmbito de amparar os gestores na solução de problemas administrativos, a emenda constitucional nº 19/98, nova redação do caput do artigo 37, da constituição de 1988, tem como destaque o Princípio da Eficiência.

Princípio este, que rege toda a gestão de processos na administração em busca da eficácia, incluindo é claro a gestão de frotas.

Segundo Ballou (2006) por isso mesmo, aumentar a eficiência por meio da máxima utilização dos equipamentos e pessoal de transporte é uma das maiores preocupações do setor.

O transporte, nas instituições públicas também é motivo de preocupação, gerando necessidade de substituição dos veículos no sentido da eficiência obter resultados eficazes.

O objetivo geral deste trabalho é determinar a vida econômica e o ponto de substituição da frota, utilizando o método Custo Anual Uniforme Equivalente (CAUE), por meio do estudo de caso em uma instituição federal de ensino, a Universidade Federal de Uberlândia.

Como objetivos específicos para este trabalho, têm-se:

- i. Classificar a frota por tipo de veículo, dividindo-a em categorias;
- ii. Ajustar a quantidade da frota e o valor médio de mercado;
- iii. Normalizar o valor médio de mercado para determinar o custo de ter;
- iv. Normalizar a quilometragem anual;
- v. Normalizar o custo de manutenção para buscar o custo de manter; e
- vi. Determinar o ponto de substituição através do Custo Anual Uniforme Equivalente (CAUE).

A presente pesquisa foi realizada na cidade de Uberlândia-MG, onde foram utilizados os dados da frota da Universidade Federal de Uberlândia (UFU), atualizados até o ano de 2014. Para a determinação da vida econômica e ponto de substituição foi utilizado o método CAUE.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

A globalização deixa as empresas muito frágeis neste turbilhão de informações e incertezas crescentes. Desse modo, devem ter a consciência de que a eficiência é um objetivo contínuo. Uma das formas de se alcançar esse objetivo é evitar o uso de equipamentos cuja vida econômica já foi ultrapassada.

O caso de veículos de uma frota não é diferente, pois têm um peso expressivo em termos de capital investido e gastos de operação e manutenção. Além disso, decisões de substituição são em geral irreversíveis, não têm liquidez e comprometem grandes quantias de dinheiro. Nesse sentido, uma decisão apressada de livrar-se de um veículo

ou o capricho do possuir sempre o último modelo podem causar problemas sérios de capital de giro.

No âmbito público, o termo substituição é utilizado em última instância, pelo fato da eficiência ser o princípio básico do regimento dos processos no momento atual, segundo Pacheco (2004).

O autor afirma ainda, que o Estado tem o dever de gerir bem seus recursos, buscando o aumento da produtividade dos ativos envolvidos, independente do tipo, no sentido de fazer sobrar verbas que poderão ser aplicadas em outras atividades essenciais, diminuindo assim, por exemplo, o ônus da carga tributária sobre os contribuintes, utilizando para isso estudos inovadores, que maximizem a utilização dos bens com menores custos.

2.1 Vida Econômica x Vida Útil

A gestão de frotas tem se destacado como um instrumento importante na otimização dos transportes, mas alguns entraves a tornam de difícil execução, sendo um desses, a permanência do veículo na frota com base na vida útil e não na vida econômica. Vida econômica é apontada como sendo, segundo Degarmo e Canada (1973), o período de tempo (geralmente em anos) em que o custo anual uniforme equivalente de possuir e de operar o bem é mínimo. Os bens, como equipamentos e instalações, desgastam-se com o uso, necessitando cada vez mais de manutenção. Assim, é de se esperar que os custos operacionais aumentem com o passar do tempo.

De acordo com Cheberle (2013) o tempo que se espera para obtenção de fluxos de benefícios futuros, sejam os mesmos, econômicos ou financeiros, perante o uso de serviços de um equipamento, durante um relativo espaço de tempo é denominado como sendo a vida útil.

Os veículos utilizados para a realização do transporte de carga estão sujeitos ao longo do tempo a desgastes e alterações tecnológicas, tornando-se cada vez mais obsoletos e gerando um alto custo operacional para a empresa, cooperativa ou para o transportador autônomo (PEREIRA, 2006).

A determinação da vida econômica de um bem é, na verdade, bastante simples, podendo ser calculada de várias formas, onde as mais conhecidas são: método dos

custos médios e o CAUE, ambas com ênfase nos custos de posse (propriedade), manutenção e paralisação.

2.2 Custos de Propriedade (TER)

Os custos de propriedade compreendem duas categorias de gastos. Segundo Lima (2002) referem-se à depreciação e a remuneração do capital. Para o autor, esses custos decrescem rapidamente nos primeiros anos e moderadamente ao longo do restante da vida útil do equipamento.

2.2.1 Remuneração de capital

De acordo com Lima (2002), esse custo é proveniente dos recursos que a empresa deixa de investir em outro negócio que possa gerar lucros e os investem na aquisição de equipamentos de transporte, por exemplo.

Ainda segundo o autor, o custo será em função das taxas aplicadas no financiamento dessa aquisição quando o capital for oriundo de empréstimos.

Lima (2002, p. 31) afirma que “a remuneração de capital é o custo de oportunidade, calculado com base numa taxa de mínima atratividade (TMA) da empresa ou por limites estabelecidos por lei sobre o capital investido na aquisição de um equipamento de transporte.”

2.2.2 Custo de depreciação

De acordo com Barros e Fernandes (2014) depreciação é a perda de valor dos bens que pode ocorrer por desgaste físico, devido as ações da natureza ou pelo próprio uso, ou obsolescência também chamada de depreciação econômica devido as inovações tecnológicas.

As autoras ainda afirmam que todos os bens físicos sujeitos a desgaste por uso, causas naturais ou obsolescência sofrem depreciação.

No caso de alguns veículos automotores a depreciação, para fins tributários, segundo Brasil (2015) ocorre de forma linear nos percentuais apresentados na Tabela 1.

Tabela 1. Depreciação de veículos automotores.

Bens	Taxa de depreciação	Prazo
Tratores	25% ao ano	4 anos
Veículos de passageiros	20% ao ano	5 anos
Veículos de carga	20% ao ano	5 anos
Caminhões fora-de-estrada	25% ao ano	4 anos
Motociclos	25% ao ano	4 anos

Fonte: Brasil (2015) ~~Receita Federal, 2015.~~

Conforme demonstrado na Tabela 1, para que caminhões venham a ser 100% depreciados leva-se o prazo de apenas quatro anos. Ainda segundo o órgão, como regra geral, a taxa de depreciação será fixada em função do prazo durante o qual se possa esperar a utilização econômica do bem, na produção dos seus rendimentos.

2.3 Custos de Manter

Segundo Lima (2002) esses custos são pequenos quando o equipamento é novo e crescem acentuadamente com o envelhecimento do mesmo e referem-se à manutenção (peças de reposição, mão de obra etc.) e paralisação (aluguel de equipamento substituto, perda de receita etc.)

2.3.1 Custos de manutenção

De acordo com Valente et al. (2014), a manutenção da frota é algo tão fundamental, como a correta aquisição dos veículos, que sendo bem feita, pode aumentar a lucratividade e diminuir os custos da empresa e não sendo bem feita pode até mesmo ser responsável pelo fechamento da empresa.

Silva e Campos (1993), afirmam que, numa empresa de transportes, a complexidade do sistema deve-se à grande diferenciação e quantidade de itens, que atingem a casa dos milhares.

Conforme Valente, Passaglia e Novaes (1997), uma forma bastante usual de expressar o custo de manutenção, é a de exprimi-lo em função do valor do veículo novo.

2.3.2 Custo de paralisação

Segundo Lima (2002), quando um equipamento de transporte fica parado em oficina para realização de uma manutenção, por vezes, necessita-se nesse período, substituí-lo por outro equipamento. Esta substituição pode ser feita, por exemplo, através da locação de um equipamento similar, gerando um custo extra para a empresa.

Ainda segundo o autor, como o equipamento é considerado o centro de resultados, há que se considerar que o mesmo deixa de produzir receita quando está parado na oficina.

Na maior parte das vezes, os custos de paralisação são inaceitáveis por representarem custos superiores à instalação de um equipamento de substituição ou reserva, segundo Bardales (2007).

Lima (2002), afirma que normalmente nas frotas operacionais, a quilometragem rodada pelos veículos tende a decrescer com o aumento da idade dos mesmos, ou seja, quanto mais velhos os veículos, menor a utilização, parte devido ao crescimento das paralisações.

2.4 Custo Anual Uniforme Equivalente (CAUE)

De acordo com De Rocchi (1987), o CAUE é considerado um método de avaliação de investimentos no qual se pode determinar o momento ideal para a substituição de uma máquina ou equipamento, onde o processo de análise estaria baseado na premissa de que, quanto maior for a vida de um bem depreciable, tanto mais baixo se tornaria o Custo Médio Anual do Capital.

Vey e Rosa (2004, p. 9) afirmam que:

Ao transformar todos os custos do bem para custos anuais equivalentes, com a aplicação de uma determinada taxa de juro correspondente ao custo de capital sobre o investimento ou a taxa mínima atrativa, tem-se por objetivo determinar em que ano ocorre o menor custo anual equivalente, determinando assim, o

período ideal de substituição do ativo depreciável, ou seja, a sua vida útil econômica.

Entretanto, segundo os mesmos autores, para utilizar o método do custo anual uniforme equivalente é necessário obter algumas informações do bem sob análise, tais como:

- valor do investimento ou de aquisição;
- valor de revenda ou valor residual ao final de cada ano da vida útil do bem;
- os custos operacionais; e
- o custo de capital ou a taxa mínima atrativa.

Segundo De Rocchi (1987, p. 18) “para se calcularem os custos anuais equivalentes, utiliza-se o FATOR DE RECUPERAÇÃO DO CAPITAL, que é uma função financeira tabelada, que pode ser calculada, e é representada pela equação e símbolos abaixo”:

$$\frac{1}{an] = \frac{i(1+i)^n}{(1+i)^n - 1} \quad (1)$$

Como o objetivo deste trabalho está na determinação da vida econômica de bens que poderão ser substituídos por outros semelhantes, não alterando o valor das receitas auferidas, este método encaixa-se perfeitamente para solucionar o problema da determinação do momento ideal ou ótimo de substituição.

Assim, serão considerados apenas os custos operacionais, que geralmente crescem com o tempo, e o custo de capital e de depreciação, que decrescem com o passar dos anos.

3 METODOLOGIA

De acordo com Gil (2010), os diferenciais de cada estudo variam conforme a organização da metodologia. A definição de uma pesquisa é vista diante da proposição de problemas, com o objetivo de apresentar respostas, como um procedimento racional e sistemático, de acordo com o referido autor.

A pesquisa é exploratória quanto aos seus objetivos, pois teve o intuito de familiarizar a necessidade da substituição da frota, que é o problema, tornando-o mais explícito, segundo Gil (2010).

Ela também é classificada, quanto a sua abordagem, como pesquisa quantitativa, pois no seu decorrer, em busca de melhorias, trabalhou-se com a quantificação de números e informações referentes a uma frota de veículos e, por meio de um modelo matemático, definiu-se que o momento ideal de substituição tinha sido alcançado, baseado por meio de pesquisa documental em fontes primárias (relatórios do sistema de gestão da universidade) sobre os custos da frota tomando o ano de 2014 como referência.

Segundo Lima (2002) normalmente os equipamentos diferenciam-se por características construtivas associadas à finalidade a que se destinam. Para o autor, quando a variedade de veículos é muito grande é imprescindível subdividi-los em categorias. Seguindo essa orientação os veículos foram divididos em seis categorias: automóvel, kombi, micro-ônibus, ônibus, caminhonete e van.

Usando a planilha eletrônica Microsoft Excel ® foram realizados os cálculos seguindo a metodologia proposta por Lima (2002) que afirma ser possível determinar o ponto de substituição dos veículos com base no histórico de custos apenas do último período (no caso da pesquisa, o ano de 2014). Segundo o autor,

(...) utilizando-se de uma característica da frota que é a heterogeneidade das idades médias dos veículos que a compõe, é possível determinarmos a tendência dos custos de manutenção desses veículos, sem que necessitemos esperar vários anos para compor o histórico de manutenção (LIMA, 2002, p. 67).

Os dados coletados através dos relatórios originados no ERP de gestão da Universidade Federal de Uberlândia, o SG Frota, foram: tipo do veículo, placa, ano de fabricação, valor de mercado, quilômetros rodados no ano, gasto com manutenção no ano e gasto com combustível no ano.

4ANALISE E RESULTADOS

Durante a pesquisa foram colhidos dados de toda a frota da Universidade Federal de Uberlândia relacionados ao ano de fabricação, tipo de veículo, código na frota, placa, valor de mercado (baseado na TABELA FIPE), quilometragem percorrida anual, gastos com combustíveis e gastos com manutenção que foram utilizados pelo método CAUE, no intuito de identificar o ponto ótimo de substituição na frota.

Em se tratando de frota de um órgão governamental referenciou toda a pesquisa baseando-se na taxa SELIC fixada pelo COPOM (14,15% a.a.).

Em prosseguimento à pesquisa, categorizou-se toda a frota em 6 divisões (Automóvel, Kombi, Microônibus, Ônibus, Caminhonete e Van) classificando cada categoria dentro de uma classificação anual.

Neste parâmetro foi identificado, no escopo de 114 veículos, se tratar, em cada divisão de: 55 automóveis, 17 kombis, 6 microônibus, 7 ônibus, 15 caminhonetes e 14 vans, que foram classificados desde 1980 a 2014, demonstrando a necessidade de renovação da frota. Os cálculos e tabelas apresentados a seguir referem-se a categoria “Automóvel”, entretanto, a mesma metodologia foi adotada para as demais categorias de veículos da frota.

Foram agregados todos os veículos ano a ano referenciando a quantidade de veículos existentes na frota, já ajustados por ano de fabricação, o valor de mercado, de acordo com a Tabela FIPE, o custo de manutenção médio (combustíveis e manutenção) e a quilometragem média, indicadores necessários para iniciar os cálculos do custo de “TER”, a quilometragem normalizada e o custo de “MANTER” normalizado, insumos básicos no cálculo do CAUE, conforme demonstrado na Tabela 2:

Tabela 2. Veículos da categoria “Automóvel” separados por ano.

Ano	Quantidade	Valor de Mercado	Custo de manutenção médio	Quilometragem média
2014	9	33.221,00	287,22	8.638
2013	5	22.028,31	270,96	5.362
2012	1	34.296,00	807,50	14.899
2010	1	30.443,00	478,00	2.600
2009	21	22.459,68	2.537,67	13.272
2006	5	14.197,80	1.005,32	3.682
2005	6	16.622,97	4.504,37	4.445
2004	1	13.954,00	304,30	10.701
2002	5	13.859,80	6.984,70	5.183
1990	1	6.522,00	3.722,90	3.047

Fonte: O autor (2016).

No intuito de calcular o custo de posse (TER), houve a necessidade do cálculo dos anos de uso de cada veículo, juntamente com o valor médio de mercado, que permitiu o cálculo da taxa de desvalorização ano a ano. O objetivo foi o de normalizar o valor de mercado, gerado através da implantação do valor de um veículo zero como base e para fechar o círculo a implantação do valor anterior ao do veículo há mais tempo na frota, situação esta demonstrada na Tabela 3 abaixo:

Tabela 3. Custo de ter (posse) para a categoria “Automóvel”.

MÉTODO CAUE - CUSTO DE TER (POSSE)					
ANO DE FABRICAÇÃO	ANOS DE USO	VALOR DE MERCADO MÉDIO (\$)	TAXA DE DESVALORIZAÇÃO	VALOR DE MERCADO NORMALIZADO (\$)	DEPRECIÇÃO O A VALOR ATUAL
2015	0	58.990,00		58.990,00	
2014	1	33.221,00	0,4368	49.773,71	9.216,29
2013	2	22.028,31	0,3369	41.997,33	16.992,67
2012	3	34.296,00	(0,5569)	35.435,89	23.554,11
2010	5	30.443,00	0,1123	29.899,57	29.090,43
2009	6	22.459,68	0,2622	25.228,22	33.761,78
2006	9	14.197,80	0,3679	21.286,69	37.703,31
2005	10	16.622,67	(0,1708)	17.960,97	41.029,03
2004	11	13.954,00	0,1605	15.154,84	43.835,16
2002	13	13.859,80	0,0068	12.787,13	46.202,87
1990	25	6.522,00	0,5294	10.789,34	48.200,66
1989	26	5.000,00	0,2334	9.103,67	49.886,33

Fonte: O autor (2016).

A normalização da quilometragem se deu a partir dos anos de uso dos veículos e da quilometragem anual, que já referendada pela quantidade ajustada de veículos, permitiu o cálculo da quilometragem média por veículo, conforme a Tabela 4:

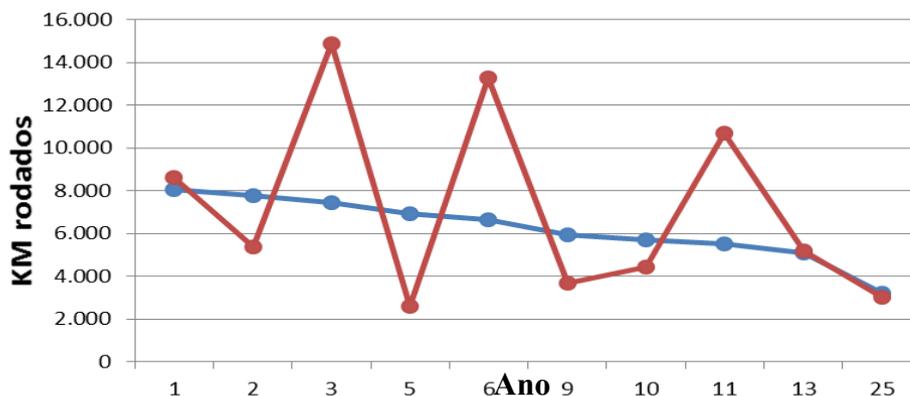
Tabela 4. Quilometragem normalizada para a categoria “Automóvel”.

MÉTODO CAUE – QUILOMETRAGEM NORMALIZADA					
ANO DE FABRICAÇÃO	ANOS DE USO	QUILOMETRAGEM ANUAL	QTDE. AJUSTADA DE VEÍCULOS	QUILOMETRAGEM MÉDIA/VEÍCULO	QUILOMETRAGEM NORMAL/VEÍCULO
2015	0				
2014	1	77.741	9,00	8.638	8.061
2013	2	26.811	5,00	5.362	7.759
2012	3	14.899	1,00	14.899	7.468
2010	5	2.600	1,00	2.600	6.918
2009	6	278.706	21,00	13.272	6.659
2006	9	18.408	5,00	3.682	5.937
2005	10	26.671	6,00	4.445	5.714
2004	11	10.701	1,00	10.701	5.500
2002	13	25.915	5,00	5.183	5.095
1990	25	3.047	1,00	3.047	3.220

Fonte: O autor (2016).

A partir dos cálculos, foi elaborado o Gráfico 1, demonstrando a quilometragem real e a normalizada.

Gráfico 1: Quilometragem normalizada para a categoria “Automóvel”



Fonte: O autor (2016).

No cálculo da normalização do custo de manutenção, teve como base o custo ano a ano, que além de calculado por ano, foi obtido também por quilometro que ao ser multiplicado pela quilometragem média anual da categoria (8.827 km) originou o custo de manutenção virtual que posteriormente foi normalizado, conforme demonstra a Tabela 5.

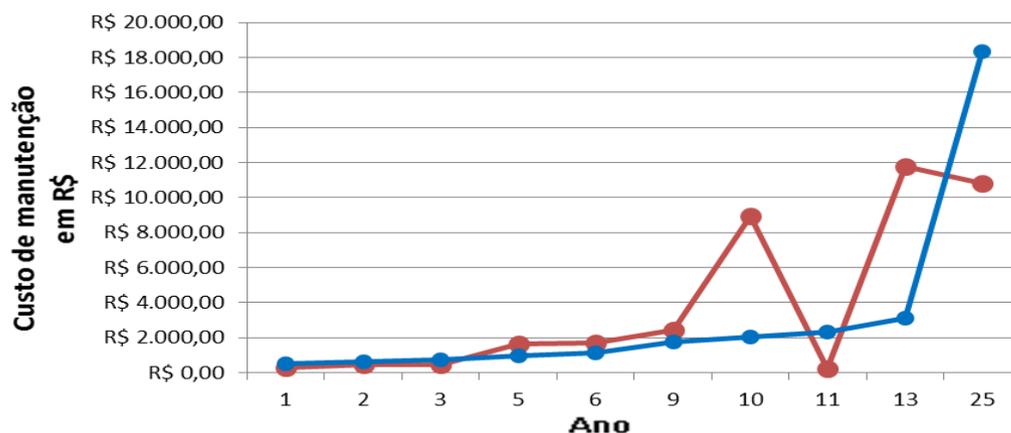
Tabela 5. Custo de manutenção normalizado para a categoria “Automóvel”.

MÉTODO CAUE – CUSTO DE MANUTENÇÃO NORMALIZADO					
ANO DE FABRICAÇÃO	ANOS DE USO	CUSTO DE MANUTENÇÃO	CUSTO DE MANUTENÇÃO/KM	CUSTO DE MANUTENÇÃO VIRTUAL/VEÍCULO	CUSTO DE MANUTENÇÃO NORMAL/VEÍCULO
2015	0				
2014	1	2.584,95	0,0333	293,51	533,43
2013	2	1.354,78	0,0505	446,05	618,12
2012	3	807,50	0,0542	478,42	716,25
2010	5	478,00	0,1838	1.622,86	961,74
2009	6	53.291,04	0,1912	1.687,85	1.114,43
2006	9	5.026,60	0,2731	2.410,42	1.733,95
2005	10	27.026,20	1,0133	8.944,81	2.009,24
2004	11	304,30	0,0284	251,02	2.328,24
2002	13	34.473,50	1,3303	11.742,48	3.126,21
1990	25	3.722,90	1,2218	10.785,36	18.321,54

Fonte: O autor (2016).

O Gráfico 2 demonstra a comparação entre o custo de manutenção real e o normalizado.

Gráfico 2: Custo de manutenção normalizado para a categoria “Automóvel”.



Fonte: O autor (2016)

Na demonstração o cálculo do CAUE do custo de “Ter” a partir do custo de ter a valor atual, como também o CAUE do custo de “Manter” partindo do custo de manter acumulado, que somados originaram o CAUE TOTAL, conforme descreve a Tabela 6.

Tabela 6. Cálculo do CAUE Total para a categoria “Automóvel”.

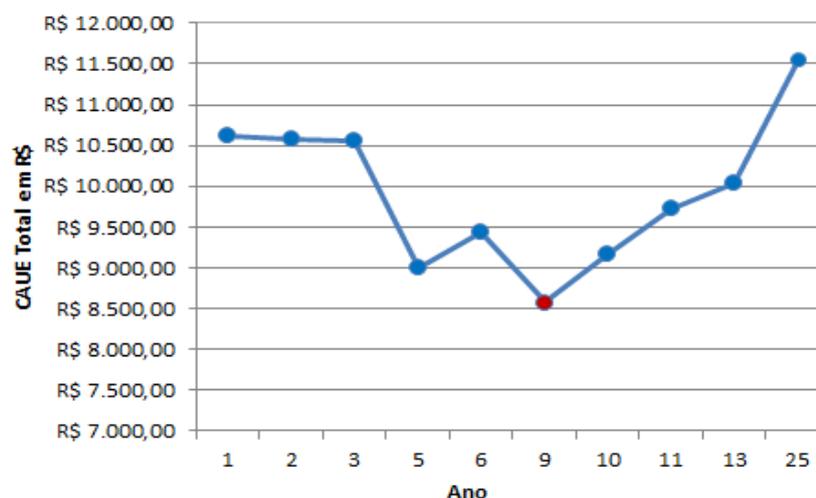
MÉTODO CAUE – CÁLCULO DO CAUE						
ANO	ANOS DE USO	CUSTO DE TER A VALOR ATUAL	CUSTO DE MANTER ACUMULADO	CAUE CUSTO DE TER	CAUE CUSTO DE MANTER	CAUE TOTAL
2015	0	-				
2014	1	9.216,29	533,43	10.520,39	608,91	11.129,30
2013	2	16.992,67	1.151,54	10.339,40	700,67	11.040,07
2012	3	23.554,11	1.867,79	10.171,04	806,54	10.977,59
2010	5	29.090,43	2.829,53	8.504,13	827,17	9.331,30
2009	6	33.761,78	3.943,96	8.717,79	1.018,39	9.736,17
2006	9	37.703,31	5.677,91	7.664,05	1.154,16	8.818,21
2005	10	41.029,03	7.687,15	7.911,92	1.482,37	9.394,29
2004	11	43.835,16	10.015,39	8.089,24	1.848,22	9.937,46
2002	13	46.202,87	13.141,61	7.962,94	2.264,92	10.227,86
1990	25	48.200,66	31.463,15	7.079,27	4.621,02	11.700,29

Fonte: O autor (2016).

O resultado descrito na Tabela 6, equiparado com a quilometragem normalizada acumulada ano a ano resultou na categoria “Automóvel” o Gráfico 3 que denota o ponto ótimo de substituição de nove anos.

O Gráfico 3 mostra que veículos com mais de 9 (nove) anos de uso devem ser substituídos, totalizando na categoria 18 veículos.

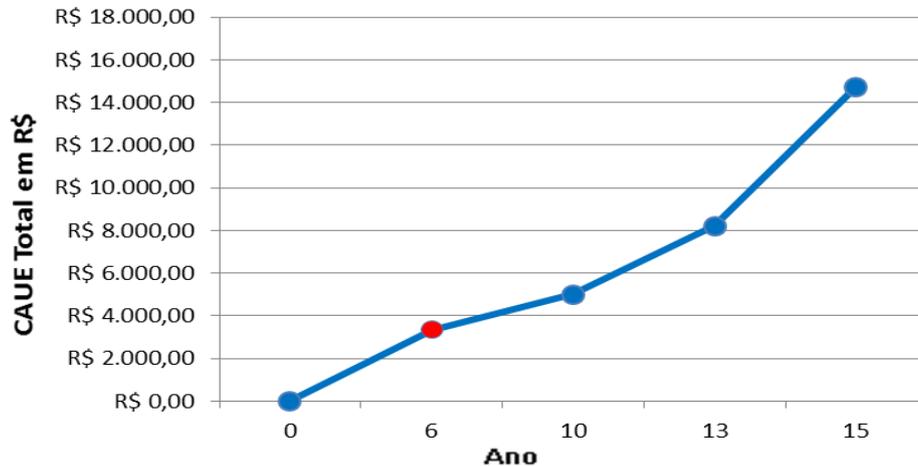
Gráfico 3: CAUE TOTAL para a categoria “Automóvel”.



Fonte: O autor (2016).

Na categoria “Kombi” ficou evidenciado a troca de todos os veículos com mais de 6 (seis) anos de uso, gerando uma troca de toda a categoria (17 veículos), conforme o Gráfico 4.

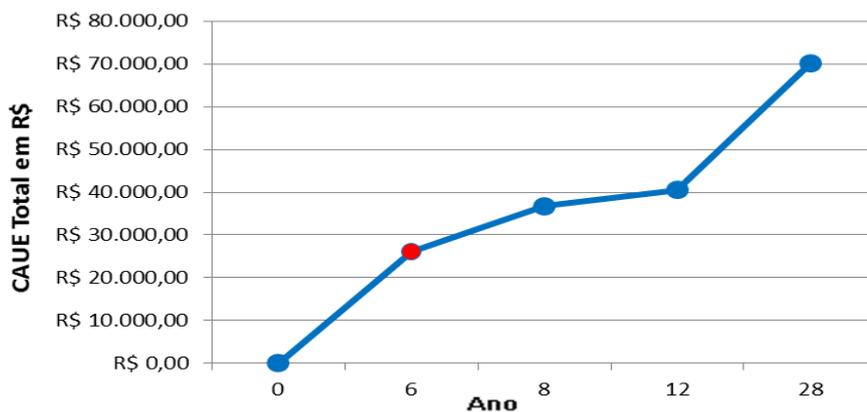
Gráfico 4: CAUE TOTAL para a categoria “Kombi”



Fonte: O autor (2016).

Fato semelhante ocorreu na categoria “Microônibus”, onde 6 (seis) veículos, todos com mais de 6 (seis) anos de uso atingiram o ponto ótimo de substituição, conforme Gráfico 5.

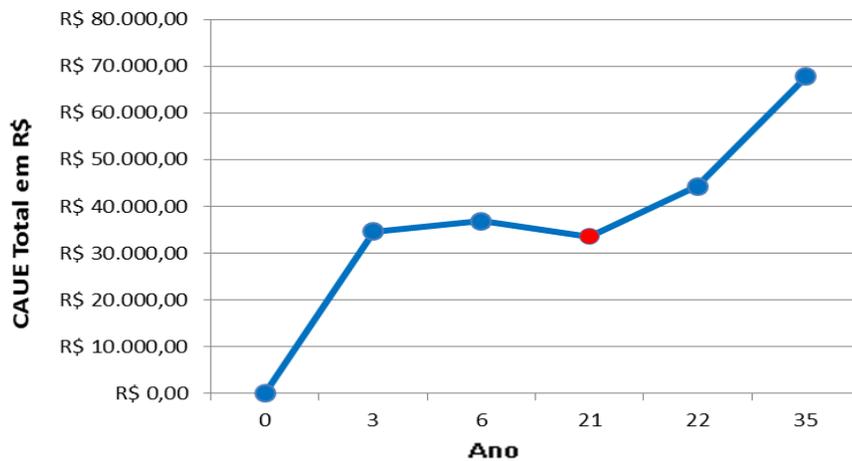
Gráfico 5: CAUE TOTAL para a categoria “Microônibus”



Fonte: O autor (2016).

Já na categoria “Ônibus”, o ponto ótimo de substituição determinado é o ano de 1994, estipulando que 4 (quatro) veículos que estão acima de 21 (vinte e um) anos de uso, os quais devem ser substituídos, como é mostrado no Gráfico 6.

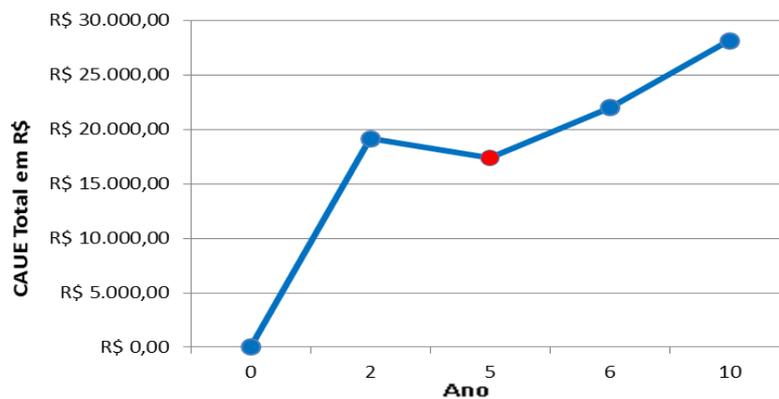
Gráfico 6: CAUE TOTAL para a categoria “Ônibus”.



Fonte: O autor (2016).

A situação é diferente na categoria “Caminhonete”, onde apenas 20% da categoria (3 veículos), que atingiram mais de 5 (cinco) anos de uso ou mais deverão ser substituídos, representada no Gráfico 7.

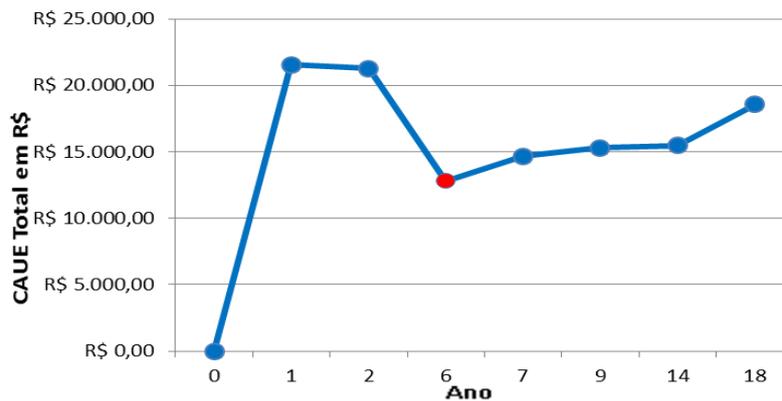
Gráfico 7: CAUE TOTAL para a categoria “Caminhonete”.



Fonte: O autor (2016).

Finalizando, a categoria “Van” tem o ponto ótimo de substituição exatamente em 50% da categoria (7 veículos) todos acima de 6 (seis) anos de uso. O Gráfico 8 demonstra esta situação.

Gráfico 8: CAUE TOTAL para a categoria “Van”.



Fonte: O autor (2016).

Com isso, a pesquisa identificou o ponto ótimo de substituição em toda a frota, separada por categoria, onde o usando o método de cálculo do CAUE foi possível indicar a necessidade de substituir parte dos veículos da frota (quase metade do seu efetivo = 48,24%).

Desse modo, a Tabela 7 apresenta a vida econômica de cada categoria da frota e demonstra que 55 veículos de um total de 114, estão com a vida econômica ultrapassada.

Tabela 7 - Vida econômica por categoria e veículos com vida econômica alcançada

CATEGORIA	VIDA ECONÔMICA CALCULADA	QUANTIDADE POR CATEGORIA	QUANTIDADE A SER SUBSTITUÍDA	% DA FROTA
Automóvel	9 anos	55	18 veículos	32,72%
Kombi	6 anos	17	17 veículos	100,00%
Micro-ônibus	6 anos	6	6 veículos	100,00%
Ônibus	21 anos	7	4 veículos	57,14%
Caminhonete	5 anos	15	3 veículos	20,00%
Van	6 anos	14	7 veículos	50,00%
TOTAL		114	55 veículos	48,24%

Fonte: O autor (2016).

5 CONCLUSÃO

O desenvolvimento deste estudo teve como base a necessidade de determinar a vida econômica e o ponto de substituição de uma frota, utilizando o método Custo Anual Uniforme Equivalente (CAUE) com foco na otimização do uso dos recursos.

O foco aqui foi o setor público, pois ao usufruir do sentido amplo da publicidade, a economia, praticidade, conforto e segurança tem o peso referente ao retorno de benefícios a sociedade.

Diante dos objetivos, foi possível verificar que a idade de uma frota tem impacto em toda cadeia de suprimentos, aumentando significativamente os custos. Dessa forma, foi comprovada a necessidade da determinação do ponto ótimo de substituição de veículos como forma de possibilitar ao gestor o uso otimizado dos recursos disponíveis.

Calculados os pontos ótimos de cada categoria da frota (114 veículos) foi comprovada a necessidade de troca de 48,24% da mesma (55 veículos). Esses veículos, apresentaram custos elevados associados ao tempo de uso acima da depreciação estipulado pela Receita Federal para veículos automotores (5 anos).

De posse dessa informação, os gestores têm condições de definir quais veículos devem ser substituídos, de modo a produzir o maior impacto possível na redução dos custos de operação e manutenção da frota.

No meio público, essa redução implicará na geração da boa prestação de serviço ao cidadão, trazendo transparência à gestão, agregando valores, com eficiência e eficácia de forma mais efetiva.

REFERÊNCIAS

BALLOU, Ronald H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos/ Logística empresarial**. Tradução Raul Rubenich. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

BARDALES, Katherine L.N. **Otimização energética da operação de um sistema adutor de água tratada utilizando algoritmos evolucionários multiobjetivo**. 2007. 132f. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Engenharias, Arquitetura e Urbanismo e Geografia - Universidade Federal de Mato Grosso do Sul – UFMS, Campo Grande, 2017.

BARROS, Carina ; FERNANDES, Maria Ângela M. **Depreciação, um item importante a se considerar!** 2014. Disponível em: <<http://www.milkpoint.com.br/radar-tecnico/gerenciamento/depreciacao-um-item-importante-a-se-considerar-87142n.aspx>>. Acesso em: 31 ago. 2015.

BRASIL. Secretaria da Receita Federal. **Depreciação de bens e ativos imobilizados.** 2003. Disponível em: <<http://www.receita.fazenda.gov.br/pessoajuridica/dipj/2003/pergresp2003/pr460a473.htm>>. Acesso em: 31 ago. 2015.

CHEBERLE, Luciano Augusto Duarte. **A vida útil de instalações no setor elétrico e sua influência na definição das tarifas de distribuição de energia no Brasil.** 2013. 128f. Dissertação (Mestrado em Regulação e Gestão de Negócios) - Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de Brasília, Brasília, 2013.

DEGARMO, E. Paul ; CANADA, John R. **Engineering economy.** 5.ed. New York: Macmillan, 1973.

DE ROCCHI, Carlos Antonio. Sobre as políticas de investimentos em ativos permanentes (1ª Parte). **Revista do Conselho Regional de Contabilidade do Rio Grande do Sul**, Porto Alegre, n. 48, p.10-31, 1987.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 5.ed. São Paulo: Atlas, 2010.

LIMA, Adriano Araújo de. **Uma metodologia para determinação do ponto econômico de substituição de equipamentos de transporte.** 2002. 167f. Dissertação (Mestrado em Engenharia da Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC, Florianópolis, 2002.

PACHECO, L.P. **Ponto econômico de renovação de frotas de veículos nas organizações:** um estudo de caso na secretaria da fazenda do estado da Bahia – IFMT/Norte, no período de 1996-2003. 2004. 81f. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Técnicas Fazendárias) - Faculdade de Ciências Contábeis, Universidade Federal da Bahia - UFBA. Salvador, 2004.

PAGANELLA, M.A. **O servidor público frente ao princípio da eficiência.** 2004. 70f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Direito) - Universidade Vale do Itajaí – UNIVALI, São José, 2004.

PEREIRA, D. B. S. **Análise do impacto das condições de rodovias pavimentadas na renovação da frota de transporte rodoviário de carga.** 2006. 114f. Dissertação (Mestrado em Transportes) - Departamento de Engenharia Civil e Ambiental, Universidade de Brasília, Brasília-DF, 2006.

SILVA, A.V. ; CAMPOS, D.F. Gestão de materiais em uma empresa de transportes urbanos rodoviários: uma abordagem sistêmica. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO - ENEGEP, 13., 1993, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis: Imprensa Universitária de UFSC, p.1092-97, 1993.

VALENTE, Amir M.; PASSAGLIA, Eunice; NOVAES, Antonio G. **Gerenciamento de transporte e frotas.** São Paulo: Pioneira, 1997.

VALENTE, Amir Mattar et al. **Gerenciamento de transporte e frotas.** 2.ed. São Paulo: Cengage Learning, 2014.

VEY, Ivan H.; ROSA, Robson M. da Substituição de frota em empresa de transporte municipal de passageiros: um estudo de caso. **Revista Eletrônica de Contabilidade,** Santa Maria. v. 1, n. 1, p. 150-173, 2004.

Trabalhos de conclusão de curso de pós- graduação

Desempenho de busca textual entre o elasticsearch e o Mysql utilizando o planejamento experimental como método de análise estatística

Vinicius Ramos França¹; Ricardo Soares Bôaventura²; Gustavo Prado Oliveira³

¹Pos-graduação Lato Sensu em Análise e Desenvolvimento de Sistemas Aplicados à Gestão Empresarial, IFTM, Campus Uberlândia Centro, viniciusramosfranca@gmail.com

²Professor do IFTM, Campus Uberlândia Centro, MG, ricardoboaventura@iftm.edu.br

³Professor do IFTM, Campus Uberlândia Centro, MG, gustavoprado@iftm.edu.br

Resumo: A busca textual tem sido muito importante nos sistemas web, como sistemas do tipo comércio eletrônico ou e-commerce aonde o usuário digita uma palavra desejada em um campo de busca e todos os resultados relacionados aquela palavra são disponibilizados de forma categorizada proporcionando ao usuário uma maior usabilidade do sistema. Atualmente esse tipo de recurso pode ser utilizado em bancos de dados relacionais e banco de dados não relacionais, sendo assim o objetivo do trabalho é analisar o desempenho deste recurso em tipos de estrutura de banco de dados diferentes quando submetidos a uma grande quantidade de dados. Foram escolhidos o banco de dados relacional Mysql e o banco de dados não relacional Elasticsearch em suas configurações padrões de instalação. A metodologia utilizada foi baseada no planejamento experimental estatístico visando estudar o tempo de resposta.

Palavras-chave: Elasticsearch. Mysql. Sense. Planejamento experimental.

Abstract: Textual search has been very important in web systems, such as e-commerce or e-commerce systems where the user types a desired word in a search field and all the results related to that word are categorized, providing the user with a greater Usability of the system. Currently this type of resource can be used in relational databases and non-relational databases, so the purpose of this work is to analyze the performance of this resource in different database structure types when submitted to a large amount of data. The relational database Mysql and the non-relational database Elasticsearch were chosen in their default installation settings. The methodology used was based on statistical experimental planning aiming to study the response time.

Keywords: Elasticsearch. Mysql. Sense. Experimental planning.

1 INTRODUÇÃO

Os primeiros computadores que surgiram eram gigantescos, muito caros e ligados via uma rede interna, por onde trafegavam dados e informações de uma mesma organização. Devido à grande demanda por uso, estes rapidamente se tornaram indispensáveis.

Em um comércio eletrônico o mecanismo de busca é um ponto vital do negócio, pois este é um local onde os produtos serão disponibilizados de forma objetiva e rápida sem que o usuário tenha que procurar em todo o site, por ser tratar de um sistema que pode ter grande quantidade de acesso simultâneos o tempo de resposta é crucial, para que o usuário mantenha-se na página, além disso a pesquisa tem que ser efetiva e organizada pois se o usuário não consegue encontrar o produto, ele não consegue comprá-lo, isso influencia na perda de venda e na má experiência do usuário, pois o usuário acredita que aquele produto não existe.

Para que a busca seja possível é necessário que os dados sejam armazenados em um local no qual é chamado de banco de dados, neste caso foram escolhidos os banco de dados Mysql e o Elasticsearch em suas configurações padrões de instalação.

O Mysql é um SGBD (Sistema de gerenciamento de banco de dados) que utiliza a linguagem SQL como interface, um SGBD é um conjunto de programas de computador responsáveis pelo o gerenciamento de um bando de dados. O seu principal objetivo é retirar da aplicação cliente a responsabilidade de gerenciar o acesso, a manipulação e a organização dos dados (SUEHRING, 2002).

O Elasticsearch (GORMELEY; TONG, 2015) é um motor de busca e análise distribuído em tempo real, desenvolvido em Java e de código fonte aberto, ele permite que você explore seus dados a uma velocidade muito rápida e em uma escala muito grande. Ele é usado para pesquisa de texto completa, pesquisa estruturada, analítica e todos os três juntos. O seu processo de indexação baseia-se em converter dados, como logs, mensagens em documentos e os armazena em uma estrutura de dados semelhante a um objeto JSON sobre o HTTP, aonde cada documento possui chaves e valores, as chaves são strings e os valores são strings, números, datas ou listas.

O objetivo do trabalho é analisar o desempenho de busca em tipos de estrutura de banco de dados diferentes quando submetidos a uma grande quantidade de dados. A metodologia utilizada foi baseada no planejamento experimental estatístico visando estudar o tempo de resposta em segundos.

2 PLANEJAMENTO EXPERIMENTAL

A otimização de processos visa diminuir os custos e os tempos de análise, maximizando os rendimentos, a produtividade e a qualidade de produtos. Isso permite que profissionais de diferentes formações busquem novas técnicas que fornecem informações seguras e consistentes fundamentadas em teorias estatísticas.

O planejamento experimental é uma técnica de caráter exploratório que permite representar um conjunto de ensaios estabelecidos com critérios estatísticos e científicos com o objetivo de determinar as influências de vários fatores nos resultados de um determinado sistema ou processo (ROLZ, 1996).

Segundo Box, Hunter e Hunter (1978) citado por Rodrigues e Iemma (2009), essa técnica associada à análise de superfícies de respostas é uma ferramenta fundamentada na teoria estatística, que fornece informações seguras sobre o processo, minimizando o empirismo que envolve técnicas de tentativa e erro.

Segundo Montgomery (2010), o planejamento experimental tem como objetivos específicos:

- Otimizar o número de ensaios a ser realizado;
- Mostrar quais fatores são mais influentes no resultado;
- Atribuir níveis aos fatores (qualitativos ou quantitativos) para aperfeiçoar o resultado (produzir a melhor resposta possível);
- Atribuir níveis aos fatores influentes de modo a minimizar a variabilidade dos resultados;
- Atribuir níveis aos fatores influentes de modo a minimizar a influência de variáveis incontroláveis;

Contudo, para que o planejamento experimental consiga atingir os objetivos propostos, é muito importante existir uma integração entre as partes (processo e estatísticas) e, além disso, muito bom senso, tanto dos responsáveis por montar os experimentos, mas também, pelos responsáveis pela análise estatística e construção dos resultados finais.

2.1 Conceitos Gerais

Essa Seção apresenta alguns conceitos e termos relacionados necessários para o entendimento da aplicação das técnicas de planejamento de experimentos (RODDRIGUES; IEMMA, 2009; PAIS et al., 2014; DEAN; VOSS, 1999).

- *Variáveis*: são relações que afetam as características de qualidade de um produto. Podem ser definidas como quantitativas ou qualitativas. As variáveis quantitativas são aquelas que descrevem quantidades e seus possíveis valores são números. Já as variáveis qualitativas são aquelas que descrevem qualidades, em que não se usa números para descrevê-las;
- *Fatores*: são variáveis controláveis (independentes) do experimento que possuem os seus valores alterados para avaliar o efeito produzido na resposta;
- *Resposta*: são as variáveis dependentes que podem sofrer algum efeito quando alterações são impostas as variáveis de entrada;
- *Níveis dos fatores*: são valores atribuídos aos fatores no experimento;
- *Efeito principal*: é a diferença média na resposta entre combinações de níveis de fatores ou condições do experimento;
- *Efeito de interação*: é a metade da diferença entre os efeitos principais de um fator nos níveis de outro fator;
- *Tratamento*: é uma condição imposta ou objeto que se deseja medir ou avaliar em um experimento, como por exemplo: equipamentos de diferentes marcas, diferentes tamanhos de peças, doses de um nutriente em um meio de cultura, quantidade de lubrificante em uma máquina, temperatura de armazenamento de um alimento;
- *Região experimental*: é o espaço constituído de todas as combinações de todos os níveis de fatores possíveis;
- *Repetição*: é o número de vezes que um tratamento aparece no experimento;
- *Matriz experimental*: é o plano formal construído para conduzir os experimentos. Nessa matriz estão inclusos os fatores, os níveis e tratamentos do experimento.

2.2 Técnicas para definição de sequência dos ensaios

Análise dos resultados encontrados na execução no planejamento experimental deverá ser baseada em técnicas estatísticas para avaliar os erros experimentais que possam afetar o resultado final do experimento.

Para Montgomery (2010) existem três princípios básicos para a definição dos ensaios num planejamento experimental: o uso de repetição, da aleatorização e de blocagem.

A repetição consiste em repetir um ensaio sob condições pré-estabelecidas, cada umas das combinações de fatores da matriz experimental. Esta técnica permite obter uma estimativa de como o erro experimental afeta os resultados dos ensaios e se esses resultados são estatisticamente diferentes. Ela também permite verificar qual a influência de um determinado fator sobre o comportamento de um processo. Além do mais, a repetição permite a obtenção de uma estimativa mais precisa dos efeitos dos fatores.

A aleatorização é uma técnica puramente estatística em que a sequência dos ensaios é feita de forma aleatória e a escolha dos materiais que serão utilizados nesses ensaios também é aleatória. Dessa forma os efeitos de fatores não controláveis são minimizados.

A técnica de blocagem possui como objetivo eliminar o efeito de um ou mais fatores no resultado do experimento. Com isso, permite realizar a experimentação com uma maior precisão, reduzindo a influência de fatores incontroláveis. O uso de blocos envolve comparações entre as condições de interesse na experimentação dentro de cada bloco.

2.3. Processo para conduzir os experimentos

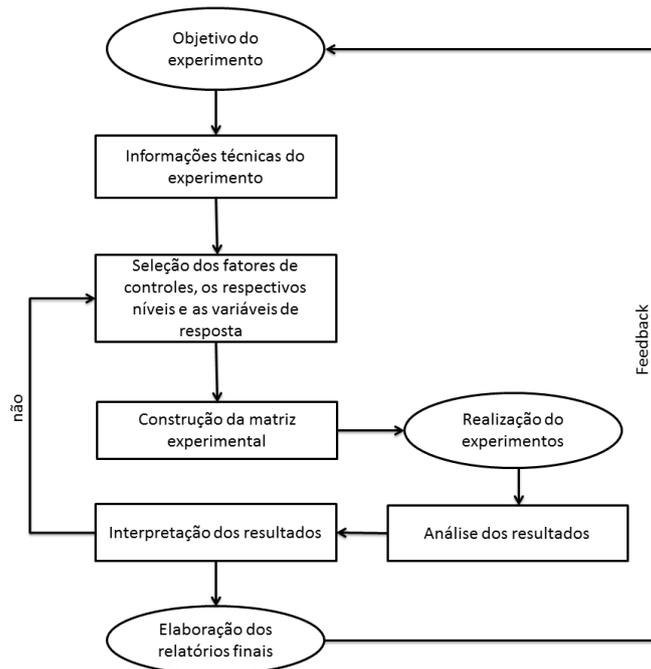
Segundo Antony, Kate e Frangou (1998) e Montgomery (2010) recomendam que, em um processo de experimentos, seja feito um plano de trabalho para fornecer apoio às atividades do processo de planejamento experimental, como:

- *Definir os objetivos do experimento*: fase de levantamento de ideias ou informações coletadas inicialmente, que devem ser examinadas para identificar os principais problemas;

- *Definir os fatores do experimento*: fase que coleta as informações técnicas como: fatores de controle, fatores de ruído, os níveis de ajuste e as variáveis de resposta. Nessa fase as informações técnicas podem resultar numa combinação de conhecimentos práticos e teóricos;
- *Selecionar os fatores de controle e as variáveis de resposta*: fase que seleciona os fatores e as faixas de variação dos níveis desses fatores. Deve-se definir o método de medição dos fatores e a escala numérica que será utilizada para se avaliar as respostas dos experimentos;
- *Selecionar a matriz de experimentos*: fase para construir a matriz de experimentos onde devem ser considerados os fatores de controle, número de níveis do fator e os fatores não controláveis (em processos complexos, com diversos fatores influentes, não se deve partir de um conjunto extenso de experimentos, que envolva um grande número de fatores com diversos níveis);
- *Realizar os experimentos*: fase em que, para cada linha da matriz de experimentos realiza-se o ensaio real. Para cada ensaio devem ser registradas informações como: data, ensaios adicionais, alteração da sequência de execução;
- *Análise dos dados*: fase em que são aplicados *softwares* estatísticos para auxiliar a utilizar as técnicas de planejamento e análise de experimentos, verificando o comportamento dos fatores de controle e a relação entre esses fatores, com a finalidade de estimar os efeitos produzidos nas respostas;
- *Interpretação dos resultados*: fase em que serão extraídas as conclusões dos resultados obtidos e recomendar as ações de melhoria no processo;
- *Elaboração de relatórios*: fase que identificará as limitações teóricas e práticas encontradas e indicar recomendações de realizações de novos experimentos e obter conclusões sobre o processo.

Essas oito etapas se interagem formando um roteiro de processos para a conclusão dos experimentos e análise dos dados (Figura 1). O processo é sequencial e, só pode prosseguir para a próxima etapa quando a atual estiver concluída. Pode existir um *feedback* no final do roteiro, caso o experimentador queira repetir todas as etapas existentes para validar os resultados.

Figura 1: Processos do planejamento experimental.



Fonte: Antony, Kate e Frangou (1998)

2.4 Planejamento Fatorial

O planejamento fatorial é indicado nos casos em que o pesquisador deseja estudar o efeito de um ou mais fatores (variáveis independentes) que podem influenciar a resposta. Segundo Rodrigues e Iemma (2009), os esquemas fatoriais não são considerados delineamentos experimentais, mas delineamentos de tratamento, onde cada combinação de fatores denomina-se um tratamento.

O planejamento screening fatorial é indicado para a fase inicial do procedimento experimental quando existe a necessidade de definir os fatores mais importantes e estudar os efeitos sobre a variável resposta. Ou seja, um modelo de efeitos fixos, onde as análises dos efeitos provocados pelos valores não pode ser transferida para outros níveis que não os analisados no planejamento (DEAN; VOSS, 1999).

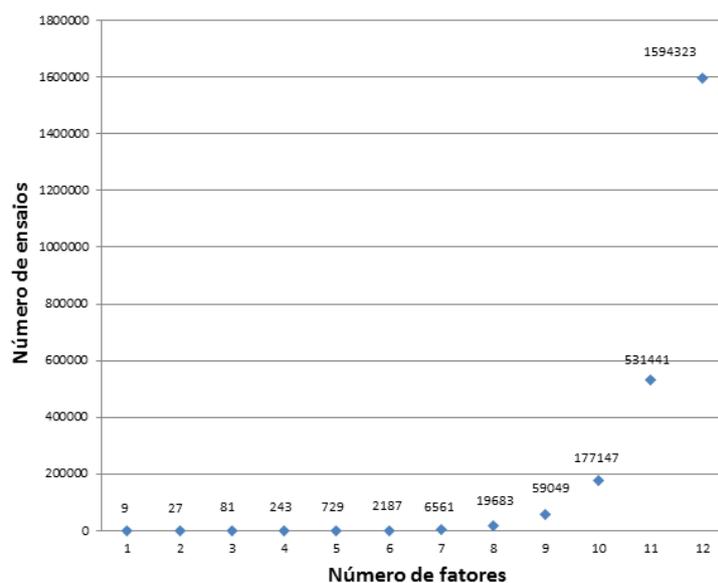
Depois de escolhidos os fatores o experimentador selecionará os níveis dos fatores. Em cada repetição todas as possíveis combinações dos níveis de cada fator são investigados. No caso, se o experimentador escolhe dois níveis, o planejamento experimental é nomeado de planejamento fatorial 2^k . Se o experimentador escolher três níveis de fatores o será denominado planejamento fatorial 3^k .

Segundo Rodrigues e Iemma (2009), se todas as combinações possíveis, entre todos os níveis de cada fator, estão presentes, o planejamento fatorial é dito completo. E em outros casos é dito como um planejamento fatorial fracionário, que é constituído de frações bem determinadas do planejamento fatorial completo, que são de grande importância na seleção dos níveis ou fatores estudados.

Num planejamento fatorial de dois fatores e cada um com dois níveis temos 4 combinações. Como por exemplo: se o fator A for representado por números de processadores, com os níveis de '1' e '2' e o fator B é representado por número de memórias, com os níveis '1' e '2', terá-se então, as possíveis combinações de ensaios: A1B1, A1B2, A2B1 e A2B2. Agora, para o caso de o fator A e o fator B possuir três níveis cada, então terá-se 8 combinações de ensaios: A1B1, A1B2, A1B3, A2B1, A2B2, A2B3, A3B1, A3B2 e A3B3.

Então, pode-se concluir que: seja 'k' o número de fatores estudados; e cada fator possui 'n' níveis, então se tem um planejamento fatorial completo por n^k . O crescimento das combinações desse tipo de planejamento é muito grande, o que pode deixar inviável a utilização de planejamentos completos para valores grandes como, por exemplo: o planejamento com $n = 3$ e $k = 7$ têm-se 2187 ensaios (Figura 2).

Figura 2: Total de ensaios de um planejamento fatorial completo ($k=3$) 3 níveis.



Fonte: Rodrigues e Iemma (2009)

2.5 Planejamento fatorial com dois fatores

O planejamento fatorial 2^k é muito utilizado em estudos iniciais quando o experimentador deseja saber quais fatores tem influência sobre a resposta de um determinado sistema. Nesse tipo de planejamento são analisados dois fatores influentes, denominados A e B, com as seguintes características:

- O fator A possui a níveis;
- O fator B possui b níveis;
- Utiliza-se n repetições com $a \times b$ combinações;

O planejamento fatorial é iniciado com a definição dos fatores e dos seus respectivos níveis sendo um nível (+) e o outro nível (-). A escolha desses níveis + e - associados aos valores não afetam à análise final dos resultados. Depois de definidos os fatores e os seus níveis, a matriz de planejamento juntamente com todas as combinações é gerada para executar os ensaios (TAMHANE, 2009) Após esta etapa, os ensaios são realizados com a possível utilização de réplicas e, no fim, são calculados os dois efeitos dos fatores:

- O efeito principal que é fornecido pela diferença entre a resposta média em cada um dos níveis do fator;
- O efeito de interação que é fornecido pela diferença entre o efeito médio de um fator nos diferentes níveis dos outros fatores.

Para o cálculo dos efeitos, é construída uma tabela de sinais, ou tabela de contrastes onde as colunas correspondem aos fatores principais e suas interações, e uma coluna identidade que corresponde à média. Os sinais da coluna AB são o produto dos sinais das colunas A e B. As linhas são as combinações dos tratamentos. A Tabela 1 mostra uma tabela de sinais para os efeitos no planejamento 2^2 .

Tabela 1: Sinais para os efeitos A e B

I	A	B	AB
+	-	-	+
+	+	-	-
+	-	+	-
+	+	+	+

Fonte: Rodrigues e Lemma (2009)

3 METODOLOGIA

Para a execução dos testes foi necessário a criação de uma aplicação em Java, para que as carga de dados possa ser inserida nos banco de dados Mysql e Elasticsearch e assim as consultas possam ser extraídas. Foram consideradas 3 bases de dados com a mesma estrutura em cada ferramenta apenas com quantidades de registros diferentes, as bases de dados são A, B e C e possuem respectivamente 500 mil, 1 milhão e 1 milhão e 500 mil registros.

Na aplicação Java foi desenvolvido um sistema de uma livraria onde possui os dados de livros e jogos, ao todo foram criadas 6 tabelas no Mysql e 2 documentos no Elasticsearch.

Cada tabela do Mysql e cada documento do Elasticsearch possuem as mesmas quantidades de registros.

Os experimentos foram realizados em um computador de processador Intel(R) Core(TM) i5-2415M CPU @ 2.30GHz 8.00 GB de memória RAM e um disco rígido SATA de capacidade 748,79 GB. O Sistema operacional instalado é o Mac OSX 10.11.16. Com o software *MysqlWorkbench* 6.2 foi executado no banco de dados Mysql 5.6.24 um script SQL (Figura 3). O script foi executado 30 vezes aleatória e considerado a média. Com o software Sense que é um “plug-in” do Kibana para o navegador Chrome na qual possibilita a visualização dos dados, foi executado no banco de dados Elasticsearch 2.4 um script (Figura 4). equivalente ao anterior na mesma quantidade de repetições, através de uma chamada HTTP (REST) considerando apenas um núcleo da ferramenta.

Figura 3: Consulta SQL no MySQL

```
select
l.nome,
"Livro" as tipo,
c.nome as categoria
from livro l

inner join autor a on a.id = l.id_autor
inner join categoria c on c.id = l.id_categoria
inner join editora e on e.id = l.id_editora

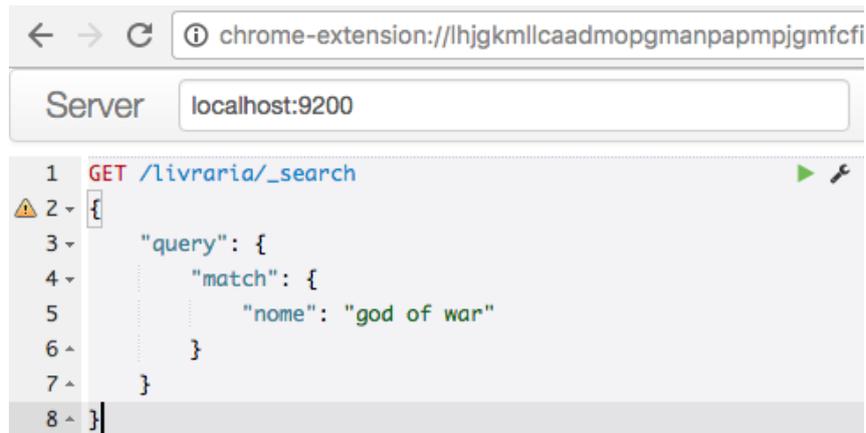
where l.nome like '%god of war%'

UNION

select g.nome,
"Jogo" as tipo,
c.nome as categoria
from games g
inner join console c on c.id = g.id_console
where g.nome like '%god of war%';
```

Fonte: Desenvolvida pelos autores

Figura 4: Consulta no ElasticSearch



```

1 GET /livraria/_search
2 {
3   "query": {
4     "match": {
5       "nome": "god of war"
6     }
7   }
8 }

```

Fonte: Desenvolvida pelos autores

O planejamento experimental é uma técnica de caráter exploratório que permite representar um conjunto de ensaios estabelecidos com critérios estatísticos e científicos com o objetivo de determinar as influências de vários fatores nos resultados de um determinado sistema ou processo (ROLZ, 1996). Segundo Rodrigues e Lemma (2009), essa técnica associada à análise de superfícies de respostas é uma ferramenta fundamentada na teoria estatística, que fornece informações seguras sobre o processo, minimizando o empirismo que envolve técnicas de tentativa e erro. O planejamento experimental utilizado foi o planejamento fatorial composto $2^K 3^N$, onde $K = 1$ é o tipo de sistema de banco de dados (Mysql e Elasticsearch) e $N = 1$ tamanho da entrada (500.000, 1.000.000, 1.500.000).

Nos ensaios realizados, alguns fatores foram fixados, como: o tipo de processador e a frequência do *clock*. Já os programas executados em segundo plano não foram isolados, porém para controlar esse fator, as consultas foram executadas 30 vezes de forma aleatória e no final foi calculada a média do tempo em segundos.

Para cada experimento foram construídas as matrizes de sinais para a realização dos cálculos dos efeitos dos fatores e suas interações. O método utilizado para confirmar a significância dos efeitos foi a ANOVA, análise de variância, (MONTGOMERY, 2010).

A Tabela 2 apresenta a matriz de experimentos dos fatores e os níveis dos fatores analisados juntamente com a média do tempo gasto por consulta em cada banco de dados.

Tabela 2: Matriz de experimentos com Fatores, Níveis dos Fatores e Resumo da quantidade de tempo gasto por consulta em cada banco de dados.

Experimento	Valores Codificados		Valores Reais			
	Quantidade de entrada	Banco de dados	Quantidade de entrada	Banco de dados	Dados Reais	Dados Transformados
1	-	-	500.000	Mysql	0,534	-0,905088353
2	0	-	500.000	Elasticsearch	0,005	-7,64385619
3	+	-	1.000.000	Mysql	1,134	0,18142064
4	-	+	1.000.000	Elasticsearch	0,006	-7,380821784
5	0	+	1.500.000	Mysql	20,817	4,379690267
6	+	+	1.500.000	Elasticsearch	0,007	-7,158429363

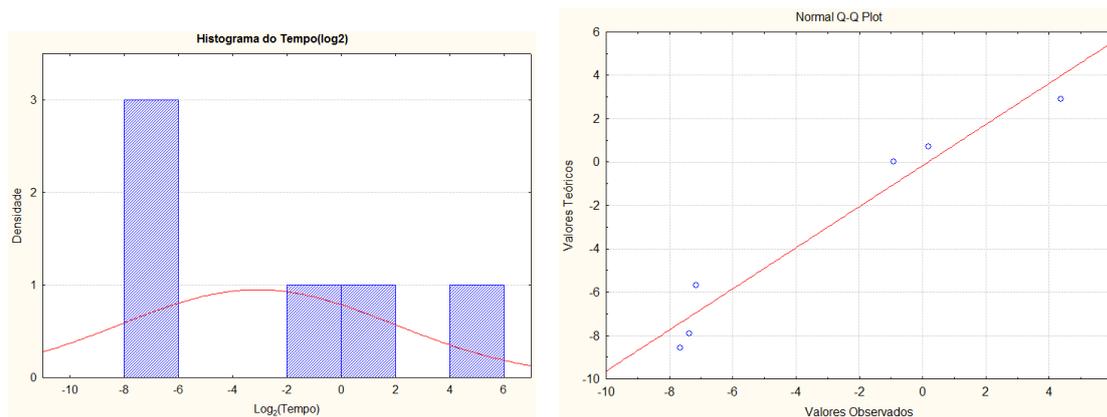
Fonte: Desenvolvida pelos autores

4 RESULTADOS

Para a aplicação da ANOVA é necessário que os dados sigam uma distribuição normal. Os testes de normalidade mostram que os dados não seguem uma distribuição normal. O teste de Schapiro-Wilk o p-valor foi 0,00008 e o teste de Lillifors o p-valor foi 0,01, negando assim a distribuição normal.

Dado essa assimetria, os dados necessitam que sejam transformados. Então foi aplicado uma transformação logarítmica na base 2. A Figura 5 mostra que a transformação nos dados seguem uma distribuição normal, e essa normalização pode ser confirmada através dos teste de normalidade. O testes Shapiro-Wilk o p-valor foi igual a 0,85 e o teste Lillifors o p-valor foi igual a 0,15 confirmando a hipótese de normalidade.

Figura 5: Gráficos exploratórios de dados transformados no tempo

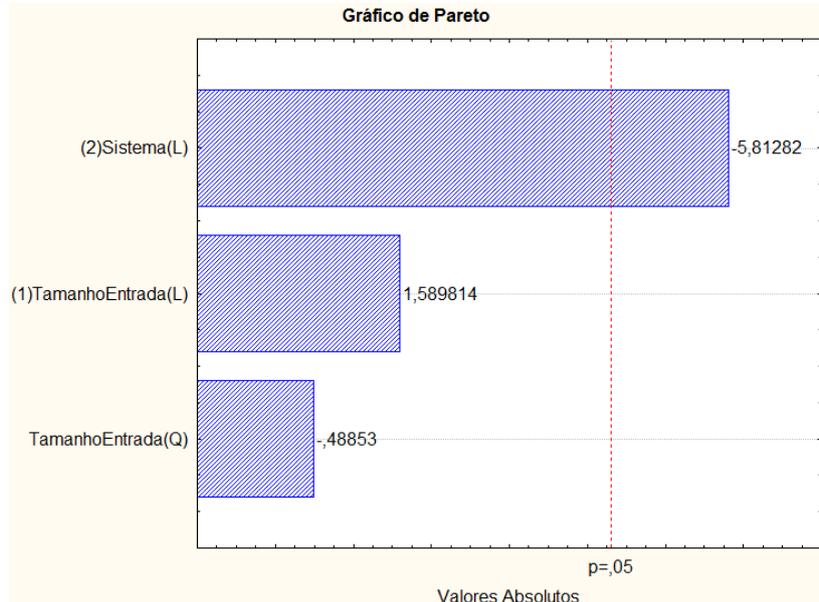


Fonte: Desenvolvida pelos autores

Após a transformação dos dados resultantes e aplicando da análise de variância ANOVA, o R^2 foi igual a 94.81%. A Figura 6 mostra o gráfico de Pareto, que representa a aplicação da ANOVA sobre os dados transformados. Nesse gráfico os valores que

estão à direita do p-valor são estatisticamente significativos, ou seja, impactam no tempo de desempenho das consultas. Baseado nisso, o fator “sistema” apresentou estatisticamente significativo, com 5% de significância.

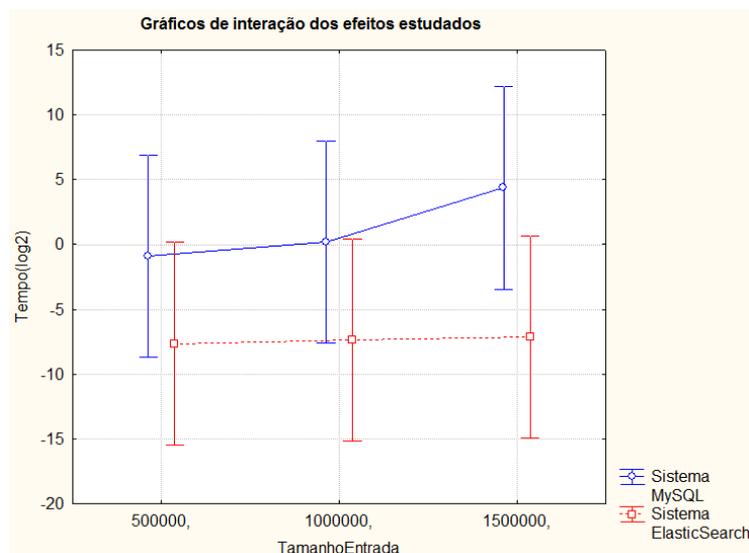
Figura 6: Gráfico de pareto



Fonte: Desenvolvida pelos autores

A Figura 7 mostra que aumentando o tamanho da base o tempo de execução das consultas são basicamente constantes para cada um dos sistemas (MySQL e ElasticSearch), já por outro lado o sistema Elasticsearch gasta menos tempo que o sistema MySQL.

Figura 7: Gráfico de interação dos efeitos



Fonte: Desenvolvida pelos autores

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A quantidade de armazenamento de dados está cada vez maior em nível global como podemos observar em redes sociais ou sites de *e-commerce* onde o acesso simultâneo pode ser muito grande gerando uma necessidade resposta de informações rápidas e saber qual ferramenta utilizar para extrair esses dados com eficiência é um ponto importante a se pensar sendo assim este trabalho tem o objetivo de analisar o desempenho de busca textual em tipos de estrutura de banco de dados diferentes quando submetidos a uma grande quantidade de dados.

Os 6 experimentos realizados e os seus resultados ajudarão a orientar na escolha de qual banco de dados a escolher quando se deparado com esse tipo de problema. De acordo com os testes analisados conseguimos observar que o banco de dados não relacional Elasticsearch obteve um tempo de resposta muito menor em todos os testes e ficou claro de perceber quanto maior o número de registros maior e significativo é a diferença de valores quando comparado ao Mysql, o Elasticsearch possui essa vantagem devido a sua estrutura de busca e indexação de registros.

REFERÊNCIAS

ANTONY, J., KATE, M. ; FRANGOU, A. A strategic methodology to the use of advanced statistical quality improvement techniques. **The TQM Magazine**, v. 10, p. 169-176, 1998.

BOX, G. E. P.; HUNTER, W. G. ; HUNTER, J. S. **Statistics for experimenters: an introduction to designs, data analysis and model building**. New York : Wiley-Interscience, 1978.

DEAN, A.; VOSS, D. **Design and analysis of experiments**. New York: Springer, 1999.

GORMLEY, C.; TONG, Z. **Elasticsearch the definitive guide: a distributed real-time search and analytics engine**. Sebastopol, CA: O'Reilly, 2015. . 687p.

MONTGOMERY, D. **Design and analysis of experiments**. Nova Jersey: John Wiley, 2010. v.7

PAIS, M. S. et al. Factorial design analysis applied to the performance of parallel evolutionary algorithms. **Journal of the Brazilian Computer Society**, v. 20, n. 1, p. 1-17, 2014.

RODRIGUES, M. I.; IEMMA, A. F. **Planejamento de experimentos e otimização de processos**. Campinas, SP : Casa do Espírito Amigo Fraternidade Fé e Amor, 2009.

ROLZ, C. E. Computer and information science applications in bioprocess engineering **Statistical Design and Analysis of Experiments**, v. 305, p.143-156, 1996. Nato Asi Series.

SUEHRING, S. **Mysql: a bíblia**. Rio de Janeiro: Campus, 2002.

TAMHANE, A. C. **Statistical design and analysis of experiments: theory and applications.**, New Jersey: John Wiley, 2009.

As Mídias na Construção do Infantil: questões de gênero na Galinha Pintadinha

Bruna Lima Biasi Cunha¹; Dr. Márcio Bonesso²

¹Pós-graduada em “Tecnologias, Mídias e Linguagens em Educação”, IFTM, Campus Uberlândia Centro, brunalbcunha@gmail.com

²Professor do IFTM, Campus Uberlândia Centro, marciobonesso@iftm.edu.br

Resumo: Este artigo pretende apresentar problematizações sobre a influência das mídias na construção do conceito e significado de gênero, incorporado pelas crianças em casa e no ambiente escolar em sua fase inicial através das músicas dos DVDs da Galinha Pintadinha. Para tanto, apresentou-se uma discussão sobre a representação do significado de gênero para além de uma visão determinista biológica baseado na concepção de autores, como (MEAD, 2000; MAUSS, 2003; FOUCAULT, 1987). Em seguida, juntamente com as teorias expostas sobre gênero, buscou-se criar um vínculo com as concepções da indústria cultural e sua influência sobre a incorporação do conceito de gênero pelas crianças. Partindo das teorias discutidas, analisou-se a letra e apresentação de músicas da Galinha Pintadinha, dos DVDs 1, 2, 3 e 4 e uma música do DVD 5 que ainda será lançado, sempre tentado relacioná-las às teorias de gênero e indústria cultural, apresentadas no decorrer do texto, para criar uma relação entre elas e observar as influências desses conceitos na formação educacional infantil. Como conclusão, tentou-se aliar o conceito da “Educomunicação” às análises observadas das animações infantis com as teorias de gênero e indústria cultural, discutidas para se chegar a um possível caminho de utilizar as mídias e meios de comunicação tão presentes na vida das crianças como uma interpretação crítica e reflexiva.

Palavras-chave: Educação tecnológica. Gênero. Indústria cultural. Sociologia da infância. Novas mídias

Abstract: This monograph intends to present problematizations about influence of media on the concept of the construction and meaning of genre, incorporated by the kids at home and at school in its early stage through music DVDs Galinha Pintadinha. Therefore, we presented a discussion about representation of the meaning of genre in addition to a deterministic view, based on the design of several authors, for example (MEAD, 2000; MAUSS, 2003; FOUCAULT, 1987). Then, along with the exposed theories about genre, it sought to create a bond with the concepts of cultural industry and its influence on the incorporation of the concept of genre in kids. From the theories discussed, analyzed the letter and presentation of some songs Galinha Pintadinha, DVD 1, 2, 3 and 4 and a DVD 5 which will be released, always tried to relate them to genre theories and cultural industry, presented during the text, to create a relationship between them and observe that influences these concepts and representations have for kids in their early stage. As conclusion, we tried to combine the concept of "Educomunicação" the analysis observed the kids animation with the theories of genre and cultural industry, discussed to reach a possible way of using the media and media so present in the lives of kids to bring a critical and reflective technology education and not merely reproductive of our society.

Key words: Technological education. Genre. Cultural industry. Sociology of Childhood. New media.

1 INTRODUÇÃO

Vivemos em um mundo cuja presença das mídias e tecnologias impostas pela sociedade do consumo estão cada vez mais inseridas em nosso cotidiano. Ao se pensar na relação com as crianças, é visível a influência que estas exercem sobre a vida e formação do ser humano, visto que, na atual sociedade contemporânea, instrumentos como a televisão, o computador e outros dispositivos móveis fazem parte de utensílios comuns e frequentes na rotina das famílias.

Esta pesquisa pretende discutir, como as mídias, inseridas, em especial, através da televisão e dos novos dispositivos eletrônicos, interferem na construção do conceito de gênero incorporado pelas crianças no cotidiano da casa e da escola. O objetivo do trabalho é analisar o conteúdo simbólico de algumas das animações musicais da Galinha Pintadinha que fazem parte da rotina das crianças, observando as diferenças na apresentação e formação do significado de gênero na construção da identidade masculina e feminina. Como desdobramento, tal estudo de caso permitirá um vínculo temático nessa problematização de gênero, visando incorporar concepções atuais da indústria cultural na nossa sociedade brasileira.

Em razão do dever de demonstrar a importância do problema e de analisar a conexão de certas variáveis, entendendo e classificando processos dinâmicos vivenciados por diferentes concepções de grupos sociais, esta pesquisa tem um cunho qualitativo a partir da necessidade de se realizar um estudo exploratório sobre desenhos infantis e animações musicais, visando interpretar as diferentes concepções acerca da conexão entre as temáticas escolhidas.

No decorrer do texto foi feita uma exposição sobre distintas visões de teóricos que discorrem sobre as concepções de gênero, tentando sempre contextualizar questões vivenciadas na atualidade, dentro das escolas e na realidade infantil dos ambientes privados. Na sequência, foi debatido como esses novos dispositivos da indústria cultural interferem na internalização do conceito de gênero pelas crianças. Após essa elucidação teórica entorno da temática discutida, como explicado, anteriormente, foi feita uma análise das animações musicais infantis, procurando encontrar um eixo comum de diálogo entre as teorias descritas, as observações poéticas e semióticas

encontradas.

Ao final, foi trabalhado o conceito de “Educomunicação” em uma reflexão de como o entendimento sobre essa definição pode ajudar ou atrapalhar o educador em seu trabalho de formação de indivíduos expostos diariamente pela influência de informações das mídias e outras tecnologias de comunicação.

Para tanto, justifica-se esta pesquisa baseado nas crescentes discussões e mudanças de comportamento da sociedade sobre o conceito de gênero inserido no espaço escolar. Uma reportagem do site www.ebc.com.br (Empresa Brasil de Comunicações) explica sobre as dificuldades e necessidades de se inserir essa temática nas discussões dentro da escola, inclusive nos planos de educação. Segundo a socióloga e coordenadora do programa de educação do *Geledés – Instituto da Mulher Negra*, Suelaine Carneiro, citada pelo texto, “A igualdade de gênero deve ser discutida no âmbito dos direitos humanos, abordando o respeito entre as pessoas e garantindo o direito a sua identidade de gênero, racial e de pertencimento religioso”. Tendo como referência este cenário de discussões sobre o assunto de gênero dentro da escola e a crescente inserção das mídias neste contexto, acredita-se ser de grande relevância debater mais sobre o assunto, observando qual o poder de influência que estes meios tecnológicos têm sobre tais conceitos tão debatidos e polêmicos em nossa sociedade.

2 GÊNERO E INDÚSTRIA CULTURAL: PROBLEMATIZANDO A GALINHA PINTADINHA

2.1 Gênero para além de uma visão determinista biológica

Iniciaremos nossas discussões com a reflexão sobre o significado da palavra gênero e suas implicações. Pelo dicionário Aurélio, retirado do site www.dicionariodoaurelio.com/genero, em uma de suas definições, gênero significa “propriedade de algumas classes de palavras, notadamente substantivos e adjetivos, que apresentam contrastes de masculino, feminino e por vezes neutro, que podem corresponder a distinções baseadas nas diferenças de sexo”, ou então um “conjunto de propriedades atribuídas social e culturalmente em relação ao sexo dos indivíduos”.

Levando-se em consideração estes dois significados apresentados pelo dicionário brasileiro Aurélio e toda a representação que estes têm para sociedade, procuraremos

discutir, no decorrer das próximas linhas, reflexões de teóricos que debatem a questão de gênero muito além da divisão entre masculino e feminino, envolvendo toda uma reflexão sobre o contexto cultural e social que esta palavra implica.

Nesse sentido, Araújo (2012), em seu artigo sobre “A Galinha Pintadinha e o Galo Carijó”: práticas que buscam fixar noções de gênero na educação infantil, diz que

A partir dos estudos de Scott (1990), iniciamos esta escrita problematizando gênero como uma categoria de análise das relações sociais entre os sexos. Consonante com essa perspectiva entendemos que gênero não é fator determinante da sexualidade nem tão pouco unicamente determinado pelo sexo, mas sim “uma categoria social imposta sobre um corpo sexuado”(SCOTT, 1990, p.07). Faz-se necessário para esta análise compreender gênero como as diferenças nas relações entre homens e mulheres, produzidas cultural e socialmente dentro de um espaço e tempo determinados. Somos homens e somos mulheres, nos construímos como tal, desde o lugar em que vivemos, o tempo histórico no qual nos localizamos, e ainda na perspectiva da sociedade e da cultura na qual estamos inseridos (ARAÚJO, 2012, p. 2)

O conceito de gênero que envolve os significados das construções do que é masculino e feminino é algo que não pode ser analisado observando apenas as questões biológicas, mas fazendo-se uma reflexão crítica de todas as transformações do contexto social e cultural vividas pela sociedade contemporânea. Ainda segundo a autora citada acima,

Nessa direção, podemos afirmar que as representações de gênero presentes na contemporaneidade são resultado de construções culturais do que é ser homem e do que é ser mulher negociadas ao longo dos séculos. O mundo se transforma, os papéis dos sujeitos são revisitados e reinscritos em novas conjunturas e os referenciais de gênero sofrem modificações. Podemos considerar vários avanços no que diz respeito, por exemplo, a disseminação de um referencial feminino mais participativo e atuante a partir do século XX. De outro lado, podemos também afirmar que, a identidade de gênero de um sujeito, pelos padrões atuais de nossa sociedade, ainda está, em grande medida, atrelada ao biológico. São as continuidades e descontinuidades presentes neste amplo processo de disputa entre as representações identitárias dos sexos (ARAÚJO, 2012, p. 3)

Na atual sociedade, apesar da mulher já ter conquistado um grande espaço no mercado de trabalho, na sua comunidade e em casa em suas relações familiares, com autonomia sobre sua própria vida, a imagem da mulher ainda é bastante estigmatizada como um ser “frágil” e inferior ao homem, visto a sua supremacia como ser biológico superior à mulher.

Sobre esta questão de não se atrelar e tratar as discussões sobre gênero a debates que envolvam principalmente a relação entre as diferenças biológicas do ser, a autora

Finco (2013) publicou um artigo na revista *Pátio - Educação Infantil* de Julho/Setembro de 2013 com o título de “Gênero na educação infantil”, cujo artigo “Os perigos da Naturalização das relações sociais na Educação Infantil”, explicava que

“as preferências e os comportamentos de meninas e meninos não são meras características oriundas do corpo biológico. São construções sociais e históricas; portanto, não é mais possível compreender as diferenças como explicações fundadas no determinismo biológico. O corpo não é uma entidade meramente natural: ele é uma dimensão produzida pelos imperativos da cultura. É necessário, portanto, problematizar a ideia de que existe uma natureza humana, uma essência imutável. É fundamental desconstruir a ideia de um corpo essencialmente natural” (FINCO, 2013, p. 6)

Assim como será discutido em todo o decorrer deste texto em relação a temática da divisão de gênero, faz-se pertinente citar aqui o texto “O sexto Inventado” de Rodrigues (1993), da revista *Sociologia*, que traz como tema central a questão do gênero dividido em dois grupos: masculino e feminino. Sobre esse assunto, podemos citar as concepções de dois autores: (MEAD, 2000; MAUSS, 2003).

A antropóloga menciona a sua pesquisa sobre três povos da Nova Guiné em que cada um tinha um tipo de comportamento sexual diferente do gênero masculino e feminino estipulado pelo padrão norte-americano. O padrão norte-americano homólogo ao Ocidental na qual a antropóloga se refere é a naturalização do comportamento feminino como sendo caracterizado pelo domínio da esfera privada, do ambiente da casa, do cuidado das crianças e do pai/esposo, sempre suscetível às necessidades alheias dos homens (pais, irmãos mais velhos, marido, tios, sogro). Por sua vez, o comportamento masculino se caracteriza pelo domínio da esfera pública, do ambiente da rua e do trabalho, do temperamento viril e agressivo. Comparando a esses padrões aos da sociedade dos Arapesh a autora constatou que os homens e as mulheres demonstravam um temperamento considerado feminino. Por sua vez, na sociedade dos Mundugumur tanto os homens quanto as mulheres possuíam temperamentos agressivos vinculando seus temperamentos como masculinos em relação ao padrão norte-americano. Por fim Mead (2000) também estudou os Tchambulli sociedade que possui uma inversão de temperamentos em relação ao padrão-norte americano. É importante ressaltar aqui como, através dessa pesquisa, a autora mostra que “é possível encontrar invertidos os comportamentos que nós estamos habituados a encontrar para os sexos de nossa sociedade. Além disso, mostra a possibilidade de que as culturas não reconheçam uma diferença de temperamento entre homens e mulheres” (RODRIGUES, 1993, p. 29).

A partir disso, a autora conclui que “não nos resta a menor base para considerar tais aspectos de comportamentos ligados ao sexo, uma vez que a natureza humana é quase incrivelmente maleável, respondendo acurada e diferentemente a condições culturais contrastantes” (RODRIGUES, 1993, p. 29).

Isso seria possível porque as crianças das diferentes tribos seriam passíveis ao ensinamento do comportamento corrente em sua sociedade, seja ele masculino ou feminino (do ponto de vista da sociedade ocidental) e seja ele sujeito ou não a uma distinção entre homens e mulheres (RODRIGUES, 1993, p. 29).

Já o segundo, o antropólogo Mauss (2003) demonstra em suas explicações como a cultura treina o corpo para um determinado comportamento imposto pela sociedade através do processo educativo.

O autor enfatiza que a cultura treina o corpo em seus mínimos detalhes, desde movimentos, posturas e trejeitos corporais. Essa ideia evidencia que muito daquilo que aparece como inerente à natureza biológica seria, na realidade, um treino corporal a partir de uma orientação da cultura vigente (RODRIGUES, 1993, p. 29).

É relevante ainda mencionar como Mauss (2003) explica que através de técnicas de controle como sentar, dormir, falar, entre outras, “muitas características corporais que distinguem os sexos seriam constituídas a partir de um treino social do corpo” (RODRIGUES, 1993, p. 29).

Nesse sentido, essas discussões antropológicas avançaram para a direção de se compreender a construção desses corpos sexuais dentro do contexto de uma sociedade de controle. Foucault (1987), em seu livro “Vigiar e Punir”, no capítulo sobre os “Corpos dóceis”, fala sobre os mecanismos que estão presentes nas práticas sociais que nos dizem como devemos agir com relação à sexualidade, em que há a criação de dispositivos indiretos de controle, o que gera em um direcionamento social da sexualidade.

O momento histórico das disciplinas é o momento que nasce uma arte do corpo humano, que visa não unicamente o aumento de suas habilidades, nem tampouco aprofundar sua sujeição, mas a formação de uma relação que no mesmo mecanismo o torna tanto mais obediente quanto é mais útil, e inversamente. Forma-se então uma política das coerções que são um trabalho sobre o corpo, uma manipulação calculada de seus elementos, de seus gestos, de seus comportamentos. O corpo humano entra numa maquinaria de poder que o esquadriha, o desarticula e o recompõe. Uma “anatomia política”, que é também igualmente uma “mecânica do poder”, está nascendo; ela define

como se pode ter domínio sobre o corpo dos outros, não simplesmente para que façam o que se quer, mas para que operem como se quer, com as técnicas, segundo a rapidez e a eficácia que se determina (FOUCAULT, 1987, p. 164).

Ainda Segundo Foucault (1987):

Houve, durante a época clássica, uma descoberta do corpo como objeto e alvo de poder. Encontraríamos facilmente sinais dessa grande atenção dedicada então ao corpo - ao corpo que se manipula, se modela, se treina, que obedece, responde, se torna hábil ou cujas forças se multiplicam (FOUCAULT, 1987, p. 163).

Foucault (1987) diz que o poder é algo imanente das relações humanas e não como algo que se possa construir por condições objetivas. Diante disso, o autor coloca a medicina como um saber-poder institucionalizado que implica um controle dos corpos dos indivíduos, no qual a ideia de uma suposta diferença anatômica entre corpos masculinos e femininos está longe de ser natural. Nesse sentido, instituições disciplinares (hospital, escola, fábrica, presídio) podem ser instrumentos do poder que incide no registro cotidiano do conhecimento dos indivíduos e seus corpos, em que a escola em si tem toda uma função normalizadora da sexualidade, sendo, muitas vezes, no sentido de conter e reprimir.

Essas ideias nos fazem refletir em como a questão genética e biológica pouco determina sobre o nosso comportamento social, sendo que, ao contrário disso, temos como maior influência os aspectos culturais e sociais como construções históricas dos corpos masculinos e femininos. Por outro lado, também nos fazem pensar em como a questão genética e biológica determina muito quando se trata de relações sociais de biopoder. Ao mesmo tempo a diferença biológica lida pela perspectiva evolucionista traz distinções étnicas/raciais/gênero/classe na qual visam criar uma série de dispositivos de controle por meio das instituições políticas de certos grupos sociais sobre outros (campos de concentração, *Apartheid* na África do Sul, acampamentos de refugiados em fronteiras, favelas, aglomerados, vilas de leprosos, acampamentos, etc.).

Tal fato compreendido neste sentido amplo contribui para nossa prática no dia a dia como educadores e cidadãos no sentido de nos apresentar uma visão igualitária dos papéis que os seres humanos exercem na sociedade, de maneira a passarmos a aceitar e respeitar a individualidade e o processo de construção identitária de cada pessoa. Assim, é válido salientar que a desconsideração de uma dimensão social da sexualidade dificulta o questionamento de seus paradigmas e o posicionamento crítico.

2.2 Reflexões sobre a indústria cultural e sua relação com a mídia

Diante do que foi exposto acima, sobre a questão da palavra gênero vinculada a todo um contexto social e cultural, iniciaremos agora uma discussão sobre o conceito de indústria cultural relacionado às mídias e novas tecnologias, em que se tentará demonstrar em como isso se reflete sobre a construção do significado de gênero pelas crianças na sociedade contemporânea, em especial, dentro do espaço escolar. No capítulo “A indústria cultural” do livro *Iniciação a Sociologia* de Tomazi (1993), no decorrer de suas páginas, cita vários outros autores que têm concepções diversas acerca da temática em questão. Com base nas informações do texto,

O termo indústria cultural foi criado Theodor Adorno (1903-1969) e Max Horkheimer (1895-1973) membros de um grupo de filósofos conhecidos como Escola de Frankfurt. Ao fazerem a análise da atuação dos meios de comunicação em massa esses autores concluíram que eles funcionavam como uma verdadeira indústria de produtos culturais, visando exclusivamente o consumo. Conforme Adorno e Horkheimer (1985), a indústria cultural vende mercadorias culturais, mas, mais do que isso, vende imagens do mundo e faz propagandas tal qual ele é para que assim ele permaneça (TOMAZI, 1993, p.195).

O livro *Dialética do Esclarecimento* esclarece que para Adorno e Horkheimer (1985) a indústria cultural funciona mais como um meio para se comercializar mercadorias e alcançar os desejos das classes dominantes que estão por trás dos produtos e imagens a serem vendidas do que primordialmente como algo educativo, direcionando assim os meios de comunicação em massa preferencialmente para objetivos comerciais.

Em contraposição às ideias de Adorno e Horkheimer (1985), Tomazi (1993) cita o crítico Umberto Eco, que “acredita que não se pode pensar a sociedade moderna sem os meios de comunicação em massa. Nesse sentido sua preocupação é descobrir que tipo de ação cultural deve ser estimulado para que os meios de comunicação em massa realmente vinculem valores culturais” (TOMAZI, 1993, p. 197)

No livro *Apocalípticos e Integrados* Eco (2001), preocupado em mensurar a mensagem que estes meios de comunicação em massa passam a cerca de conteúdos simbólicos, o autor explica que “a análise não se deve deter apenas na forma da mensagem, mas também definir em que medida a forma é determinada pelas condições objetivas de emissão” (ECO, 2001, p. 27)

Outro autor citado por Tomazi (1993), também ligado à Escola de Frankfurt que discute

sobre esse assunto é Walter Benjamin. Para ele,

“os mmc [...meios de comunicação em massa] e suas novas formas de produção cultural propiciaram mudanças na percepção e na assimilação do público consumidor, podendo inclusive gerar novas formas de mobilização e contestação por parte deste público” (TOMAZI, 1993, p. 197).

Em outro trecho ele explica que

O impacto que a indústria cultural moderna pode provocar no público consumidor não seria, portanto, necessariamente negativo, podendo, ao contrário, contribuir para a emancipação desse público e para a melhoria da sociedade, uma vez que ampliaria seu horizonte de conhecimento (TOMAZI, 1993, p. 197).

Ao relacionar essas teorias às concepções de gênero discutidas até então no decorrer deste texto, faz-se necessário uma reflexão crítica sobre qual influência, positiva ou negativa, que estes meios de comunicação em massa exercem, em especial os DVDs infantis, atrelados a essa indústria cultural de consumo que a sociedade brasileira vivencia atualmente. Pensando pela teoria de Adorno e Horkheimer (1985), questiona-se: qual a consequência das imagens sobre representações de sexo masculino/feminino os DVDs e mídias infantis vendem e impõe acerca da construção do significado do conceito de gênero internalizado pelas crianças em instituições de controle como as escolas? Por outro lado, partindo das teorias de Eco (2001), nas quais a indústria cultural possibilita a ampliação dos horizontes de conhecimentos, que tipo de valores culturais relacionados a gênero esses meios de comunicação em massa transmitem para as crianças? Qual a representação de gênero que os DVDs infantis da Galinha Pintadinha querem passar?

Não se pretende aqui responder a todas essas questões e questionamentos tentando se mostrar uma única imagem positiva ou negativa sobre a influência das mídias e novas tecnologias, alinhadas a indústria cultural, relacionados a questões de gênero nas crianças, mas criar uma reflexão acerca da temática, visto o quão esses meios de comunicação estão presentes no cotidiano dos alunos dentro e fora das escolas. Ainda segundo o texto discutido acima, no Brasil, com um índice de analfabetismo alarmante (produto de um modelo econômico extremamente concentrador e injusto), nada mais compreensível que o rádio e, principalmente, a televisão, ocupem o *status* de principais veiculadores de cultura e informação (TOMAZI, 1993, p. 198).

Dentro deste contexto, se faz pertinente aqui citar as teorias da Educomunicação

que em seu cenário geral discutem sobre questões relacionadas a educação e a comunicação envolvendo meios tecnológicos de forma a trazer um debate crítico e reflexivo sobre o assunto. Para tanto, faz-se um paralelo entre as ideias e propostas dos autores Eco (2001) e Benjamin (2000) que propõe os meios de comunicação em massa como algo que pode trazer aprendizado e amplia o horizonte de conhecimento dos estudantes.

No livro “Educomunicação para além do 2.0” Aparici (2014) em suas ideias centrais do texto debate a concepção de que os meios de comunicação em massa trazem consigo vários significados de interesses gerais englobados em seu contexto, mas que podem gerar sim aprendizado se trabalhados e usados de forma crítica e reflexiva. É interessante mencionar como o autor explica que a verdade que interiorizamos para nós que criamos acerca de determinadas visões do mundo é, em boa medida, o resultado das mensagens midiáticas que absorvemos diariamente (do jornal à internet, do outdoor publicitário ao vídeo game) (APARICI, 2014. p.322). Além disso, o autor também argumenta que as mudanças tecnológicas produzidas nos últimos vinte anos exigem novas abordagens metodológicas, pedagógicas e comunicativas na educação, que vão além do uso de uma ferramenta (APARICI, 2014. p.317) Tudo isso vem de encontro, como mencionado anteriormente, ao que os autores Eco (2001) e Benjamin (2000) já argumentavam sobre os meios de comunicação em massa (as mídias e novas tecnologias no caso desta discussão em específico) que podem funcionar como algo que geram mudanças na assimilação do público consumidor e conseqüentemente produzindo também aprendizado se for trabalhado pelo lado reflexivo e não meramente reprodutivo.

Como uma última reflexão teórica acerca do tema, o autor Tomazi (1993) discute ainda sobre o universo da propaganda e sua repercussão na sociedade de consumo. Para ele “não se pode negar a importância da propaganda na indústria cultural e, evidentemente, na sociedade de consumo em que a sociedade atual se transformou.”. Em outro trecho também explica que “se fizermos uma rápida análise do universo das propagandas, poderemos captar alguns elementos que sempre se repetem e acabam gerando a construção de uma série de modelos de comportamento social” (TOMAZI, 1993, p. 201).

Aproveitando essa linha de discussão sobre o modelo de comportamento social que os meios de comunicação em massa representam, iremos analisar e descrever, nas próximas páginas, qual o modelo de comportamento que os DVDs da Galinha

Pintadinha sugerem acerca da construção do significado do conceito de gênero pelas crianças em seu cotidiano escolar. Para tanto, em nossa análise, iremos partir do conceito de gênero relacionado às teorias que foram descritas acima, atrelados a questões sociais e culturais para além da representação do ser biológico.

3. ANÁLISE DOS DVDS INFANTIS RELACIONADOS ÀS QUESTÕES DE GÊNERO E TECNOLOGIA

3.1. As animações musicais infantis como artefatos culturais

Iniciaremos nossa discussão sobre as questões relacionadas a gênero, observando os aspectos sociais e culturais presentes nos DVDs infantis, de forma a tentar mostrar como esses têm influência sobre a construção e formação do conceito de gênero pelas crianças ao longo de sua infância. Dentro deste contexto, as autoras Vianna e Gomes (2013) escreveram um artigo com o título “O que as crianças dizem sobre as questões de gênero” para a revista *Pátio* já mencionada anteriormente, em que argumentam:

Quando observamos os comportamentos infantis, não podemos supor que se trata de mero reflexo do pretense caráter fixo e binário de características biológicas naturalmente masculinas ou femininas. Muito pelo contrário, resultam de processos de socialização sobre a cognição e o comportamento de ambos os sexos, sendo esses processos de construções sociais e históricas. Esse conjunto de regras que envolvem as questões de gênero é difundido pelas instâncias de socialização como, por exemplo, escola, família e mídia. Em geral, a normativa vinculada ao gênero é colocada pelos adultos às crianças por meio de ações previamente definidas e coercitivas; por tanto, são o conhecimento e as experiências deles que valem para elas. Nesse caso, configura-se uma relação de poder entre gerações (VIANNA; GOMES, 2013, p. 10).

Sobre esse assunto, podemos refletir na influência das mídias nessa construção da identidade do masculino e feminino. Podemos dizer que as mídias são construções sociais que geram hábitos nas crianças durante sua infância. Como elas vão assistindo cotidianamente desenhos, filmes em geral e animações musicais, as visões de mundo sobre o masculino e o feminino já vêm, muitas vezes, embutidos nesses artefatos pela indústria cultural, com um padrão de gênero determinado pela dimensão consumista da sociedade. Involuntariamente, as crianças e os adultos absorvem essas mensagens subliminares e passam a reproduzi-lo e a tê-los como verdade para si, internalizando, assim, um significado de gênero imposto pelos aspectos econômicos da obtenção da

felicidade por meio da conquista de produtos de última geração.

As autoras do artigo citado acima ainda explicam que

É na família, na escola, no grupo de pares e através da mídia que as crianças vivenciam a normatiza de gênero sobre um modo de operar com as diferenças entre os sexos e são levadas a percebê-la como algo natural e imutável. A categorização e a polarização do masculino e feminino são apresentadas para as crianças algumas vezes de forma sutil e outras de forma direta (VIANNA; GOMES, 2013, p. 10).

Assim, além da dimensão econômica ser colocada muitas vezes como única forma de obtenção da felicidade, as pesquisadoras também se atentam para as dimensões simbólicas e políticas dessa polarização feminino/masculino expostas nas animações musicais.

Ademais, cabe questionar qual o papel da escola e em especial do professor na utilização destas animações musicais, que de certa forma funcionam como artefatos culturais produzidos conforme os costumes de um determinado modo de vida de uma sociedade, e em como os mesmos podem inseri-los em seu contexto pedagógico, internalizando nas crianças questões subjetivas de todo um pensamento de nosso círculo social. Com base nisso, torna-se válido:

...podemos pensar que um professor ou uma professora precisa aprender a reconhecer pedagogias dentro e fora da escola, precisa saber “ler” determinadas propostas culturais em termos curriculares, precisa saber identificar a presença de recursos didáticos em artefatos culturais. Qual a vantagem desse reconhecimento? Acreditamos que os professores e as professoras podem trazer para uma discussão em sala, de modo mais apropriado, artefatos culturais, uma vez que os percebam como portadores de intencionalidade pedagógica. E acreditamos que isso vale em especial para aquelas produções culturais que lidam com questões de gênero, sexualidade e corpo, tais como filmes românticos, propagandas de cerveja, revistas de carros, novelas, programas de auditório, notícias de jornal, histórias em quadrinhos, capítulos de livros didáticos, políticas públicas, brinquedos, jogos eletrônicos, piadas e chistes, etc. Todos estes artefatos culturais produzem representações acerca dos grupos sociais e, constroem sentidos e valores em torno dos indivíduos, o que influencia sua autoestima, sua dignidade, suas possibilidades de êxito social (HALL, 1997, p. 46).

Nesse sentido, nosso objetivo nessa análise é demonstrar quais elementos relacionados a questões de gênero estão presentes nas animações musicais da Galinha Pintadinha (tão popular entre as crianças, como já falado anteriormente) que podem ser considerados como artefatos culturais, visto que funcionam como uma representação de determinado conceito que nossa sociedade tem sobre o assunto, e como o professor, a escola e os pais, que também são educadores, podem analisá-los e aproveitá-los para o

desenvolvimento e aprendizado nas crianças. Para tanto, iremos partir da análise de algumas músicas dos DVDs 1, 2, 3 e 4 e uma música do DVD 5 que ainda será lançado, todas já disponíveis no site oficial da Galinha Pintadinha, observando a letra e os contextos das animações em sua imagem e representação.

3.2 Análises semiótica e poética das animações musicais

Nos DVDs 1 e 2 da Galinha Pintadinha, a autora Abud (2013) analisou alguns aspectos dessas animações musicais como artefatos culturais. Segundo Ramos:

Cabe aqui destacar o caráter produtivo de algumas músicas vinculadas nos seus CDs, ou seja, como as canções podem ser consideradas artefatos culturais que vêm constituindo comportamentos, saberes, técnicas de poder, cuidados, disciplinando corpos e identidades, produzindo uma determinada forma de ser infantil contemporânea. (ABUD, 2013, p. 2)

A pesquisadora ainda salienta em outra parte do texto que “o corpo objeto e alvo de controle das músicas dos CDs “Galinha Pintadinha” aqui analisadas, é o local onde muitas lutas em busca de significados, inscritos em torno do social e do cultural se concentram, desdobram-se e se fazem representados” (ABUD, 2013, p. 6). Nesse aspecto, é demonstrado como a construção da identidade de gênero, amparada nas dimensões de múltiplas instâncias econômicas, sociais, políticas e culturais, estão presentes nos discursos poéticos e semióticos das animações musicais.

Ao se mencionar a questão de gênero e as animações musicais da Galinha Pintadinha, uma das músicas mais marcantes e debatidas é a “Galinha Pintadinha e o Galo Carijó”. Na primeira parte da música na qual diz que “*A galinha usa saia e o galo paletó*”, podemos dizer que há fortes indícios que demonstram sobre o modo como meninos e meninas devem se vestir. Isso se torna claro, também, a partir de como é mostrado no próprio clipe enquanto é cantada a música, em que se mostra primeiro a galinha com a devida vestimenta feminina e em seguida do galo com a masculina.

A autora Araújo (2012) em sua análise explica que:

No trecho da música há uma clara indicação de que roupa de guria é saia e de guri é paletó. Desconsidera-se a possibilidade de em outras culturas homens utilizarem peças semelhantes a saias, um exemplo são os kilt's, utilizados pelos escoceses. De outra forma às mulheres vão sendo construídas como a imagem da vestimenta que compreende o uso da saia, entendendo que ao usar calças, por exemplo, a menina pode correr o risco de ser confundida com um homem (ARAÚJO, 2012 p. 9).

A autora ainda explica sobre a questão do uso das vestimentas dos personagens:

Uso do paletó evidenciando a roupa masculina mais adequada remete ao homem de sucesso, pertencente a uma classe social mais abastada e pode não lembrar em nada os homens com os quais as crianças convivem. Há uma clara força de verdade que situa o homem de paletó como o masculino bem sucedido de nossa sociedade. (ARAÚJO, 2012 p. 9).

Além disso, no decorrer da música, ainda diz: *“a galinha ficou doente e o galo nem ligou e os pintinhos foram correndo pra chamar o seu doutor”*. Podemos pensar em como é estruturada a família em nossa sociedade e as responsabilidades de cada um naquele círculo social. Pela música, dá-se a entender que o homem não tem essa responsabilidade e cuidado com a mulher. Cabe aos filhos, então, levá-la ao médico e protegê-la. Outra questão que nos chamou atenção é sobre o sofrimento da mulher enquanto pertencente a uma família como ser frágil e sofredor quando se refere na música *“o doutor era um peru, a enfermeira era um urubu e a agulha da injeção era a pena de um pavão, uii”*, mostrando ainda a cara de fraqueza, tristeza e dor da galinha ao tomar a injeção.

Na música intitulada “Indiozinhos” podemos perceber que a letra em si cita apenas indiozinh(os) e dá a entender que não há lugar para meninas no bote onde os meninos irão passar por perigos, desafios e correrem riscos. Observando o clipe, podemos identificar 4 meninas em um total de 10, mostrando que em atividades nas quais envolvem mais força e natureza, os homens são maioria. Para distinguir as meninas dos meninos, os personagens estão vestidos com tangas mais topes para as meninas, evidenciando novamente a diferença entre o modo de vestir entre os sexos. Todavia, se comparada com outras produções infantis, essa animação musical foi uma das únicas a colocar meninas no bote. Nesta animação, ~~a~~Araújo (2012), diz que:

Os homens são interpelados por este discurso de masculinidade e sofrem a pressão de responder ao modelo viril da força, da superação. Não há lugar para medo, para ansiedades, dúvidas, inseguranças. Essas são características femininas e por o serem, se algum menino as demonstrar pode ser imediatamente tachado de menina. Os meninos constroem-se dentro deste modelo e passam a desenvolver uma autoexigência em relação a corresponder às expectativas do universo masculino. (ARAÚJO, 2012 p 12).

Outra música que mostra o aspecto de masculinidade e do homem ideal como um ser forte e disciplinado é na animação “Marcha soldado”. No clipe da música, a animação é representada apenas com meninos demonstrado mais uma vez que em situações nas quais há necessidade de força e certas habilidades não há lugar para meninas. Sobre isso, ~~a autora~~Araújo (2012) exalta que “a música “Marcha Soldado”, cujo personagem é masculino, também procura enquadrar o comportamento dos

meninos em relação à obediência, além de reforçar a hierarquia militar” (ARAÚJO, 2012 p. 12). A masculinidade nessa música é também associada a um nacionalismo militar que evidencia a importância de salvar a bandeira nacional em detrimento aos soldados que não marcharam corretamente, aos menos não se transparece nenhuma preocupação em salvar os soldados encarcerados como houve com a bandeira nacional. Nessa perspectiva, tal masculinidade militar ressalta um ethos guerreiro, cujas preocupações são maiores com os símbolos cívico-militares face aos seres humanos. Na sequência do DVD, as músicas “Tororó” e “Pombinha Branca” também reforçam uma narrativa que demonstram como deve ser o comportamento da menina/mulher para encontrar seu par e se casar. Ainda segundo Araújo (2012) as análises destas animações explicam perfeitamente em seu texto que

Os trechos que destacamos da canção “Fui no tororó” e “Pombinha branca”, fazem alusão aos comportamentos adequados e esperados de uma mulher. Há a ameaça de ficar sozinha caso “Mariazinha” não “entre na roda”, do que podemos inferir que a solidão, o estar sem um companheiro constitui um castigo aquelas mulheres que não cedem “a roda”, as que não se adaptam aos costumes, as que não seguem as regras. O bem comportar-se, o “entrar na roda”, adequando-se ao modelo padrão do ser mulher pode garantir que a menina encontre o seu parceiro que a reconhecerá como verdadeiro exemplar da espécie feminina (ARAÚJO, 2012 p. 10).

Essa ameaça coaduna-se com outros enunciados sociais de bom-mocismo vinculadas às mulheres que passam a conviver, permanentemente, com a perspectiva de estarem sempre necessitando demonstrar uma boa conduta para serem merecedoras da atenção e da parceria de um homem. Isso se evidencia também no trecho “*Pombinha Branca, o que está fazendo. Lavando roupa pro casamento. Vou me lavar, vou me trocar. Vou na janela pra namorar*” que demonstra a ideia da função da mulher que é de lavar roupa e se preparar para o casamento, indo à janela para namorar. Além disso, a narrativa poética demonstra o aspecto da higienização feminina como uma condição determinante para se conquistar um casamento. Ao final, quando o namorado cospe no chão: “*Passou um moço, de terno branco, Chapéu de lado, meu namorado, Mandei entrar, mandei sentar, Cuspiu no chão, Limpa aí seu porcalhão, Tenha mais educação*” a oposição e o conflito entre a Pombinha branca e seu namorado reforçam e naturalizam os estereótipos representados na tríade o rua/masculino/sujo e casa/feminino/limpo. Ademais, tal oposição entre as tríades reforçam ainda mais os estereótipos apresentadas pela antropóloga Mead (2000) que demonstram uma naturalização do padrão ocidental em relacionar as mulheres com o ambiente privado da casa e dos serviços domésticos de limpeza e o homem com o ambiente público das ruas.

Ao analisar os DVDs 3 e 4 do artefato pesquisado, tem-se na primeira faixa do DVD 3 a música “Sapo Cururu”. Essa música mostra como deve ser a vida de uma família, com a mulher e o homem na frente da família e os filhos como se fossem o sonho de toda mulher ter uma vida assim. Na música “Sapo Cururu”, enquanto o sapo vai para o rio cantar e se divertir, na parte em que diz que *“A mulher do sapo, deve estar lá dentro. Fazendo rendinha, ô maninha, para o casamento”* mostra novamente esta questão do papel da mulher, visto como algo atrelado somente à função da casa, do casamento e de servir ao homem e aos filhos.

De maneira mais contundente do que as músicas da Pombinha branca e do Tororó, o discurso poético e semiótico dessa animação demonstra que a função social da mulher enquanto uma serva do homem deve ocorrer com tolerância às práticas festivas masculinas, naturalizadas como uma espécie de característica inata e genética do homem. Por outro lado, o feminino nos é apresentado como uma característica típica ideal de como o homem deseja a mulher perfeita: aquela que não gera conflitos e de maneira imperativa *“deve estar lá dentro, fazendo rendinha para o casamento”*. Em outras palavras, os versos reforçam o seu lugar na sociedade ocidental, que é o ambiente doméstico, utilizando de uma mensagem subliminar de determinismo biológico.

Outra versão da “Galinha Pintadinha e o Galo Carijó” já demonstra uma narrativa poética e semiótica que traz outros elementos para pensarmos os aspectos de gênero nas animações musicais. No trecho *“Lá na casa da Galinha Pintadinha, antes de dormir tem sempre uma folia. Toma banho, escova o dente e historinha. É um sonho a vida da nossa amiguinha”* é como se fosse um relato da rotina de uma família com criança. Sobre esta última frase *“é um sonho a vida da nossa amiguinha”*, gostaríamos de criar uma reflexão entre as teorias discutidas de gênero e o comportamento da mulher na sociedade.

A música diz que é um sonho a vida da nossa amiguinha porque ela tem uma família feliz, com um pintinho, acompanhada sempre pelo “Galo Carijó”. Nesse aspecto, cabe a seguinte reflexão: no atual mundo contemporâneo em que vivemos, em que a maioria das mulheres já estudam, trabalham fora e possuem alguma profissão fixa, será mesmo o sonho de toda mulher ter como obrigação para sua vida apenas cuidar dos filhos e da família? Durante toda a animação, a rotina da Galinha Pintadinha é mostrada como uma família feliz e perfeita porque está acompanhada do Galo Carijó e de seu pintinho, mas se a Galinha Pintadinha fosse solteira e não quisesse ter filhos, seria um sonho também a sua vida se ela tivesse outros objetivos, além de construir o modelo da

“família perfeita” que nossa sociedade imagina?

A próxima música que segue no DVD 3 é outra canção de domínio público conhecida como “O Cravo e a Rosa”. Na música do “O Cravo e a Rosa”, quando olhamos e a escutamos, aparentemente não encontramos nenhum elemento que indique algo sobre as questões de gênero levantadas até então, mas se formos pensar em um casal, e não na visão do homem e da mulher separados, poderíamos pensar que tal animação mostra como é a vida de um casal em si, que briga, em que os dois saem feridos e tristes, mas que depois fazem as pazes, colocando as brigas como algo do cotidiano, que faz parte da rotina de todo casal, como é citado no trecho *“Tem dia alegre, tem dia triste. Nem todo dia é igual mas onde nasce um sorriso nasce uma estrela no céu.*

No DVD 4, algumas músicas, como “Galinha Pintadinha 4”, “Sambalelê”, “Noite de São João”, “Os pintinhos dizem”, “Para mamãe”, e “Para papai” (música do dvd 5 que ainda será lançado), também nos fazem refletir sobre a questão de gênero envolvendo o modelo de masculino/feminino que as músicas representam.

Na música “Galinha Pintadinha 4, que foi a última de abertura do último DVD da Galinha Pintadinha que foi lançado até então, começa com o trecho *“A Galinha Pintadinha e o Galo Carijó. A Galinha usa saia e o Galo paletó”*, reafirmando o que foi dito na primeira música do primeiro DVD, que dizia que a Galinha usava saia e o Galo paletó, mostrando novamente qual é o estilo de roupa que os sexos masculino e feminino devem usar, respectivamente. Durante toda a animação é mostrado tudo o que já foi dito aqui sobre as outras músicas, da rotina da Galinha com o Galo e seu pintinho tendo uma vida feliz; de como deve ser uma família. Ressalta-se aqui que neste tipo de animação desconsidera-se qualquer outro modelo de família que possa existir. Durante todos os 4 DVDs da Galinha Pintadinha, não se viu o modelo da família com outros membros que possam ser além do pai, mãe e filho.

Outra canção de domínio público animada para os personagens da série Galinha Pintadinha é a música “Sambalelê”. Nesta música no trecho que diz *“Oh, morena bonita. Como é que se namora? Põe o lencinho no bolso. Deixa a pontinha de fora”* e em seguida no decorrer da música *“Oh, morena bonita. Como é que se cozinha? Põe a panela no fogo e vai conversar com a vizinha”* dá a entender como a mulher deve se comportar quando namora: sendo gentil e doce ao colocar o lencinho no bolso e qual o seu papel, que é de ir para a cozinha. No decorrer da animação, quando diz como é que se namora, aparece a Pombinha branca (personagem de outra animação já citada do

DVD 2) ao lado da “morena bonita” com o seu par, lhe entregando o lencinho e os olhos da pombinha se transformam em corações, demonstrando o quanto ela ficou apaixonada. Assim como nas outras animações, é visível qual o modelo de mulher/família que se mostra nas canções e representações da música com a imagem da galinha, o galo e o pintinho cada vez mais apaixonados e felizes.

A canção “Noite de São João” também possui elementos interessantes enquanto narrativas poéticas e semióticas. Na música o trecho que diz: *“Tem Maria, tem João. Tem quadrilha, tem baião. Tem o pai bravo da noiva e tem o noivo fujão”* podemos fazer referência aos casamentos antigos que se narravam nas quadrilhas, nos quais o noivo sempre acabava tentando fugir e era obrigado a casar pelo pai da noiva. Nessas festas, tão populares em nosso país, sempre era representado o casamento caipira com o noivo fugindo e sendo obrigado a casar por pressão do pai da noiva, exatamente como é “desenhado” nesta música do DVD da Galinha Pintadinha.

Na música “Os pintinhos dizem”, em todo o decorrer da letra nos trechos *Os pintinhos dizem piu piu piu. Quando sentem fome. Quando sentem frio. A galinha busca o maíz e o trigo. Lhes dá a comida. E lhes presta abrigo. Debaixo das asas. Encurujadinhos. Até o outro dia. Dormem os pintinhos*” mostra os cuidados que a mãe deve ter com os filhos, de amá-los e protegê-los. No vídeo ainda mostra o “Galo Carijó” caindo da cama para dar mais espaço a outro pintinho, o que nos dá a entender que quando se refere aos filhos esses vêm sempre em primeiro lugar como prioridade de cuidado na família e o homem não tem tanta importância, se comparado ao amor materno.

Na música “Para mamãe” no trecho *“Toda mãe é feita de rosas, de carinho e de compreensão e da maciez do algodão. Toda mãe é feita de um doce bem doce e mais de mil corações. Pra caber todo amor que mora nela. Pra mamãe”* podemos interpretar como é o modelo de mãe para a sociedade, uma mãe com muito amor e zelosa por seus filhos, que tem a função de dedicar todo o seu amor e carinho.

Na música “Para o papai” do próximo DVD que será lançado da galinha pintadinha, que já está disponível no site oficial e também no site “youtube”, diz que *“Alto, muito alto onde ninguém pode alcançar. Longe, muito longe com você tranquilamente. Ah ah ah ah Pro papai. Ah ah ah ah. Ensinar, aprender, ensinar. Forte, muito forte. Ultra-super-mega-estelar. Rumo ao infinito voo infinitivamente”*. Em seguida, a música continua dizendo *“Quem é você? De onde vem? Como? Por que.*

Quero saber. Ah ah ah ah Pro papai. Ah ah ah ah. Ensinar, aprender, ensinar. Jogar bola, correr, esticar. Pirueta, peão, balançar”. Essa música nos faz pensar sobre como é tratado o papel do papai comparado à música da mamãe. Enquanto a mamãe é dócil e tem a função do cuidado, o papai é colocado como um “super-herói”, a quem a criança tem confiança de brincar e aprender. Também fala das brincadeiras que são destinadas ao pai de jogar bola, correr e balançar, como se ao pai fosse direcionado o papel das brincadeiras de esporte usando o corpo e a mãe, cabe a ela apenas o dever de dar carinho e amor.

Como uma reflexão a todas as animações musicais que foram apresentadas aqui, podemos pensar que, ao escutarmos estas músicas, aparentemente não temos esse olhar crítico e achamos isso como algo normal ou que não fará diferença para as crianças. Contudo, Araújo (2012), autora já citada anteriormente, explica que

Essa disputa em relação a fixar o tipo de roupa adequado a cada gênero, a roupa como fator de localização do sujeito em termos de identidade de gênero é muito presente em nossa sociedade expondo e constrangendo os sujeitos a partir do visual que apresentam. É comum nas turmas de Educação Infantil, associado ao estilo da roupa, as crianças determinarem o gênero a partir do corte de cabelo que o sujeito usa. Cabelos compridos são próprios de mulher, cabelos curtos mais adequados aos homens. As crianças em diversos momentos utilizam-se destes padrões de vestuário e de estilo vinculados ao feminino ou ao masculino como forma de ofensa ao outro que apresenta-se de maneira diferente ao olhar padrão (ARAÚJO, 2012 p. 9).

Neste sentido, observa-se em algumas músicas dos DVDs da Galinha Pintadinha questões até sutis, mas que, de forma direta e indireta, apresentam um conceito de gênero ainda atrelado a visão da mulher como inferior ao homem, sendo essa criada para cuidar da casa e do marido. Abud (2013), autora já também citada anteriormente, explica que “as imagens produzem e veiculam saberes, elas não são independentes, pois sempre estão ligadas a um determinado regime de poder, organizando experiências, induzindo o espectador a ver algumas coisas e não outras, exercendo uma prática discursiva; produzindo e reproduzindo identidades, culturas e ideologias” (ABUD, 2013, p. 6).

Como uma conclusão ao que foi dito e apresentado em nossa análise, têm-se outra fala da autora Abud (2013) que diz “cabe aos profissionais da Educação Infantil, aos pais, por exemplo, estarem atentos às representações vinculadas por essas músicas, discutir e analisar seus campos de saber e poder, analisando-as e explorando-as de forma crítica e sob suspeita, produzindo aprendizagens junto aos pequenos” (ABUD, 2013, p.

7).

4 CONSIDERAÇÕES SOBRE AS REFLEXÕES PROPOSTAS E A “EDUCOMUNICAÇÃO”

Com base no que foi discutido e na análise feita sobre os DVDs e algumas músicas da Galinha Pintadinha, as animações musicais que estão presentes na vida cotidiana das crianças, tanto dentro quanto fora da escola, pode-se concluir que de maneira sutil há determinadas representações envolvendo questões de gênero que estão presentes em poesias de domínio público antigas reelaboradas nessas animações musicais que, direta ou indiretamente, vão construindo certo tipo de conceito sobre gênero que é próprio do nosso modelo de comportamento Ocidental (masculino/público/viril – feminino/privado/sensível).

Nas variadas sociedades contemporâneas, apesar da mulher já ter conseguido diversas conquistas no que se refere a mudanças de seu papel social no meio em que vive, tais modelos de comportamentos identificados nos DVDs da Galinha Pintadinha ainda sugerem e sugestionam uma certa supremacia do homem para com a mulher, ficando para a mesma, muitas vezes, as responsabilidades de cuidar da família e estar preparada para o homem, para então ser bem vista na sociedade e se realizar como pessoa.

É pertinente aqui citarmos uma fala da autora Abud (2013) de seu texto que utiliza das palavras do filósofo Foucault (1987) para explicar que

Compreender as relações de gênero como pertencentes aos discursos de ordem social, cultural e religiosa, permite entender não somente a posição das mulheres, em particular, mas também a relação entre sexualidade e poder dos atores envolvidos, sejam eles masculinos ou femininos; onde gênero torna-se uma categoria histórica, com imagens e representações datadas e contextualizadas. Discursos compreendidos além de um conjunto de signos e significados que se referem a determinadas representações, mas também, a “práticas que formam, sistematicamente, os objetos de que falam (FOUCAULT, 1987 apud ABUD, 2013).

Nesse sentido, sobre a influência que tais discursos exercem sobre as crianças na construção do conceito de gênero debatidos ao longo deste texto, Finco (2009), explicam que

As atividades, os materiais, a organização e os discursos presentes na escola, na família e na mídia indicam para as crianças que existem produtos, brinquedos, roupas, comportamentos, palavras e gestos destinados às meninas,

outros aos meninos e outros ainda a ambos. São características, práticas e discursos considerados pela tradição como naturalmente masculinos e femininos, mas, na verdade, são normas que têm como base a moral, a política, a história, a sociedade e a cultura concretizadas em esforços diversos para distinguir corpos, comportamentos e habilidades (FINCO, 2009).

Para tanto, queremos demonstrar, através da análise dos DVDs infantis que, segundo o texto já citado outras vezes “O sexo Inventado” de Rodrigues (1993) “a natureza dos corpos é interpretada pela cultura que, por sua vez, origina inúmeros significados que transcendem as diferenças corporais” (RODRIGUES, 1993, p. 30).

Dentro deste contexto, para concluirmos nossa reflexão sobre a influência que a mídia pode causar nas crianças, em específico as questões de gênero já mencionadas anteriormente, é interessante fazermos uma breve elucidação aqui sobre o conceito da “educomunicação” e no que ela se propõe para nos auxiliar em um aperfeiçoamento da prática do professor e ou educador dentro da escola. O autor Aparici (2014) publicou um artigo no livro “Educomunicação para além do 2.0” no qual explica que

A educomunicação implica a inter-relação de dois campos de estudo: a educação e a comunicação. É também conhecida como recepção crítica da mídia, pedagogia da comunicação, educação para a televisão, pedagogia da imagem, didática dos meios audiovisuais, educação para a comunicação, educação midiática etc. (APARICI, 2014, p. 29).

A mesma envolve discussões sobre a educação ligada a uma comunicação que valorize o diálogo como forma de aprendizado e reflexão, analisando os meios tecnológicos não apenas pelo que eles trazem de sua cultura que nos é imposta, mas pelos aspectos que eles nos podem proporcionar, sejam eles positivos ou negativos. Segundo o autor, “a educomunicação nos apresenta uma filosofia e uma prática da educação e da comunicação baseadas no diálogo e na participação, que não exigem somente tecnologias, mas também uma mudança de atitudes e de concepções pedagógicas e comunicativas” (APARICI, 2014, p. 37).

Contextualizando o que já foi dito a essas questões da educomunicação levantas brevemente, problematiza-se como reflexão que tipo de práticas pedagógicas nós, enquanto seres humanos, queremos passar para nossas crianças a respeito das questões de gênero discutidas até então. A mídia, a televisão e outros meios tecnológicos são fatores que influenciam de forma substancial na construção de significados pelas crianças, pois transmitem imagens de determinados conceitos que a nossa sociedade nos impõe diariamente.

Quando voltamos às discussões sobre os teóricos da indústria cultural, onde se

vistos pelas ideias e concepções de Adorno e Horkheimer (1985), questiona-se qual a consequência das imagens sobre representações de sexo masculino/feminino os DVDs e mídias infantis vendem e impõe acerca da construção do significado do conceito de gênero internalizado pelas crianças em instituições de controle como as escolas, temos que, se em nossa prática com as crianças no dia a dia apenas colocarmos os DVDs da Galinha Pintadinha para os alunos cantarem e reproduzirem as músicas sem nenhum questionamento crítico, estaremos tendo a indústria cultural de consumo como algo que vende imagens sobre concepções do que as interessa para que assim elas permaneçam.

Por outro lado, partindo das teorias do Eco (2001) e Benjamin (2000), em que a indústria cultural possibilita a ampliação dos horizontes de conhecimentos e questionamentos, que tipo de valores culturais relacionados a gênero esses meios de comunicação em massa transmitem para as crianças? Se formos seguir os conceitos que a “educomunicação” se propõe, de uma pedagogia libertadora que está aberta ao olhar, a comunicação e reflexão, temos a oportunidade de questionar, recriar e transformar os conceitos impostos pela mídia e os meios tecnológicos em aprendizados que serão construídos pelas crianças e internalizados por elas conforme a subjetividade de cada um.

Para finalizar, gostaríamos de enfatizar que durante todo o desenvolvimento deste texto não tivemos aqui a pretensão de dizer e afirmar que algumas músicas da Galinha Pintadinha podem ser ruins para as crianças, pois transmitem certos tipos de comportamentos masculino/feminino impostos pela nossa sociedade, mas sim criar uma reflexão crítica de que esses fatores devem ser debatidos com as crianças (e não meramente reproduzidos) de maneira que então possamos criar uma sociedade mais justa e igualitária, onde todos têm sua devida importância, valores reconhecidos e respeito à diferença; afinal, vale ressaltar, que em sua grande maioria as animações são compostas por músicas antigas de domínio público e que atravessaram várias gerações.

REFERÊNCIAS

ABUD, Cristiane de Castro Ramos. **Obá! Vai começar a turma da Galinha Pintadinha: relações de gênero, subjetividade e civilidade do sujeito infantil.** 2013. Disponível em: <http://www.fg2013.wwc2017.eventos.dype.com.br/resources/anais/20/1370480828_A_RQUIVO_fazendogenero.pdf>. Acesso em: 25 de agosto de 2017.

ADORNO, T.; HORKHEIMER, M. **Dialética do esclarecimento**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1985.

APARICI, Roberto (Org.). **Educomunicação: para além do 2.0**. São Paulo: Paulinas, p.311-392; 2014.

ARAÚJO, Camila dos Santos. **A galinha Pintadinha e o galo Carijó: práticas que buscam fixar noções de gênero na educação infantil**. 2012. Disponível em: <<http://www.ucs.br/etc/conferencias/index.php/anpedsul/9anpedsul/paper/viewFile/1261/801>>. Acesso em: 25 de agosto de 2017.

AURÉLIO Dicionário. **Significado de Gênero**. Disponível em: <<http://www.dicionariodoaurelio.com/genero>>. Acesso em: 25 de agosto de 2017.

BENJAMIN, Walter. A obra de arte na época de sua reprodutibilidade técnica. In: ADORNO, T. et al. **Teoria da cultura de massa**. Trad. de Carlos Nelson Coutinho. São Paulo: Paz e Terra, 2000. p. 221-254.

ECO, Umberto. **Apocalípticos e integrados**. São Paulo: Perspectiva, 2001.

FINCO Daniela. Os perigos da naturalização das relações sociais na educação infantil. **Pátio: educação infantil**, São Paulo, n. 11, p. 5 - 7, jul./set. 2013.

FOUCAULT, Michel. **Vigiar e punir: nascimento da prisão**. Petrópolis: Vozes, 1987. 288p. Disponível em: <http://escolanomade.org/wp-content/downloads/foucault_vigiar_punir.pdf>. Acesso em: 25 de agosto de 2017.

HALL, S. The centrality of culture: notes on the cultural revolutions of our time. In.: THOMPSON, Kenneth (Ed.). **Media and cultural regulation**. London: Thousand Oaks; New Delhi: The Open University; SAGE Publications, 1997.

MAUSS, Marcel. As técnicas do corpo. In: _____. **Sociologia e antropologia**. São Paulo: CosacNaify, 2003.

MEAD, Margareth. **Sexo e temperamento**. São Paulo: Perspectiva, 2000.

RODRIGUES, M. O sexo inventado. **Revista Sociologia**, São Paulo, n. 23, p. 26-34, fev. 1993.

TOMAZI, Nelson Dazi. **Iniciação à sociologia**. São Paulo: Atual, 1993.

SEFFNER, Fernando; FIGLIUZZI, Adriza. Na escola e nas revistas: reconhecendo pedagogias do gênero, da sexualidade e do corpo. **Revista FACED**, Salvador, n.19, p. 45-59, jan./jun. 2011.

SCOTT, Joan W. **Gênero: uma categoria útil para a análise histórica**. Traduzido pela SOS: Corpo e Cidadania. Recife, 1990.

VIANNA, Cláudia Pereira; GOMES, Lisandra Ogg. O que dizer as crianças a questão de gênero. **Pátio: educação infantil**, São Paulo, n.11, p. 9-11, jul./set. 2013.

Trabalhos de projetos de pesquisa

Proposta de uma metodologia para aquisição de ambientes virtuais na computação em nuvem: análise de desempenho entre máquinas virtuais e sistemas operacionais

João Ferreira Neto¹; Ricardo Soares Bôaventura²; Keiji Yamanaka³; Gustavo Prado Oliveira⁴

¹Bolsista Fapemig e discente do curso Tecnologia de Sistemas para Internet, IFTM, Campus Uberlândia Centro, joaofnetojfn@gmail.com

²Professor do IFTM, Campus Uberlândia Centro, MG, ricardoboaventura@iftm.edu.br

³Professor da Faculdade de Engenharia Elétrica – Universidade Federal de Uberlândia, keiji@ufu.br

⁴Professor do IFTM, Campus Uberlândia Centro, MG, gustavoprado@iftm.edu.br

Resumo: O objetivo do trabalho é propor uma metodologia que busca descobrir como, quando e quanto o aumento do desempenho dos algoritmos em ambientes virtuais é determinado pela configuração do ambiente e como os parâmetros de configuração podem influenciar-se mutuamente, e por fim, descobrir através de métodos estatísticos qual configuração de ambiente virtual obteve os melhores resultados em média. Essa metodologia foi elaborada baseada no planejamento experimental estatístico, teste de comparação de médias e dominância de pareto visando estudar a influência da quantidade de núcleo, quantidade de memória, tipo de sistema operacional e tipo de máquina virtual na computação em nuvem.

Palavras-chave: Experimentação com algoritmos. ANOVA. Desempenho de algoritmos.

Abstract: The objective of this work is to propose a methodology that seeks to find out how, when and how much the performance increase of the algorithms in virtual environments is determined by the configuration of the environment and how the configuration parameters can influence each other, and finally, to discover through Statistical methods which configuration of virtual environment obtained the best results on average. This methodology was elaborated based on experimental statistical planning, test of comparison of means and dominance of pareto aiming to study the influence of the amount of nucleus, amount of memory, type of operating system and type of virtual machine in the cloud computing.

Keywords: Experimentation with algorithms. ANOVA. Performance of algorithms.

1 INTRODUÇÃO

A análise de algoritmos é importante para escolher, entre os vários algoritmos disponíveis na literatura, o mais eficiente para resolver um determinado problema. Além disso, a análise é necessária para prever o desempenho de um algoritmo em um ambiente de execução, escolhendo os melhores parâmetros.

O estudo teórico de algoritmos utiliza métodos dedutivos matemáticos que caracterizam o desempenho do algoritmo em função do tamanho do problema. Os resultados da análise da complexidade são relatados em termos do melhor-pior e caso médio (ZIVIANI, 2008), sem entrar em detalhes do sistema físico (*hardware* do computador) no qual o algoritmo é executado (HOOKER, 1994) citado por (PAIS, 2014). Entretanto, nem sempre os resultados obtidos pela análise teórica são suficientes para explicar o funcionamento de algoritmos na resolução de problemas reais. A análise experimental pode auxiliar nessa tarefa.

Portanto, segundo Bartz-Beielstein et al. (2010), a experimentação de algoritmos em computadores atuais é relevante e necessária para obter informações mais precisas sobre o seu desempenho e robustez.

Para Johnson (2002), no passado, os pesquisadores apresentavam uma falta de rigor científico nos primeiros trabalhos, apresentando, para a análise de algoritmos métodos teóricos e rigorosos (pior caso e caso médio). Portanto, com base nesse rigor, foi difícil usar estudos com experimentos.

Bartz-Beielstein et al. (2010) discutem que o distanciamento entre a análise teórica e a análise experimental que existe na área da computação não ocorre em outras áreas das ciências naturais. Já para Johnson (2002), pode-se perceber um aumento no interesse pelo trabalho experimental na área da ciência da computação, baseado no crescente reconhecimento de que somente os resultados teóricos encontrados nos algoritmos não podem mostrar a verdadeira e completa história sobre o desempenho de algoritmos em mundo real.

Hooker (1994) foi um dos primeiros pesquisadores a apresentar a importância de realizar experimentos com planejamento, com métodos rigorosos para a análise dos dados obtidos e com resultados que possam ser reproduzidos.

O objetivo do trabalho é propor uma metodologia que busca descobrir como, quando e quanto o aumento do desempenho dos algoritmos em ambientes virtuais é determinado pela configuração do ambiente e como os parâmetros de configuração podem influenciar-se mutuamente, e por fim, descobrir através de métodos estatísticos qual configuração de ambiente virtual obteve os melhores resultados em média. Essa metodologia foi elaborada baseada no planejamento experimental estatístico, teste de comparação de médias e dominância de pareto visando estudar a influência da quantidade de núcleo, quantidade de memória, tipo de sistema operacional e tipo de máquina virtual na computação em nuvem.

2 EXPERIMENTAÇÃO

Durante o processo de preparo de um experimento, o experimentador tem um número muito grande de decisões que devem ser tomadas, como: a seleção de problema a ser resolvido pelo algoritmo, o nível de instanciação do algoritmo, o ambiente computacional, medidas de desempenho, parâmetros do problema, parâmetros do algoritmo e relato dos resultados. Cada escolha realizada tem um efeito substancial e significativo nos resultados e na significância do experimento (PAIS, 2014).

O processo para conduzir um planejamento experimental, como apresentado na Seção 3.3, foi adaptado por (BARR et al., 1995) em 5 etapas para conduzir os experimentos com algoritmos: (i) definir os objetivos dos experimentos; (ii) escolher medidas de desempenho e fatores a explorar; (iii) planejar e executar o experimento; (iv) analisar os dados e extrair conclusões; e (v) relatar os resultados.

2.1 Objetivos dos experimentos

Nesta etapa é sempre importante e imprescindível que o experimentador liste quais são as hipóteses que deverão ser testadas, quais são os resultados a procurar e quais os fatores que serão explorados.

As instâncias do problema podem, de acordo com (PAIS, 2014), serem classificadas em:

- *dados provenientes de situações reais (instâncias reais)*: são considerados os melhores conjuntos de informações, porém podem se tornar difíceis de serem

conseguidos. Além disso, podem consumir muito tempo e esforço do experimentador;

- *variações de instâncias reais*: permitem como alternativa substituir os valores reais por valores aleatórios. A estrutura da instância real é preservada e alguns valores numéricos são modificados;
- *bibliotecas públicas de referência*: são fontes muito utilizadas e existem muitos repositórios de instâncias para muitos problemas clássicos, inclusive com instâncias reais;
- *instâncias geradas aleatoriamente*: são instâncias geradas de forma aleatória a partir de uma semente e uma lista de parâmetros, possibilitando que um estudo sistemático seja realizado.

2.2 Medidas de desempenho

Segundo Barr et al. (1995), as medidas de desempenho podem ser divididas em três áreas: qualidade da solução, esforço computacional e robustez.

A medida de desempenho da qualidade da solução apresenta como métodos: cálculo da solução exata para pequenas instâncias; uso de limites inferiores ou superiores; construção de instâncias a partir de valores ótimos conhecidos; estimativa estatística de valores ótimos conhecidos e comparação dos melhores valores encontrados (COSTA; LONGO, 2011).

A medida de desempenho do esforço computacional (velocidade de computação) de um algoritmo pode ser cronometrada totalmente ou em partes, como: o tempo da melhor solução encontrada, o tempo médio total de execução ou tempo por fase (BARR et al., 1995). Segundo Johnson (2002), mesmo que o objetivo principal não seja a análise dos tempos de execução, eles devem ser relatados, pois pode ser de interesse do leitor.

A medida de desempenho da robustez pode ser definida como a capacidade de encontrar soluções sobre uma grande variedade de instâncias de um problema; ou sobre uma grande variedade de instâncias de diferentes problemas (PAIS, 2014).

Para Rardin e Uzsoy (2001), as medidas de desempenho são necessárias, principalmente na fase de desenvolvimento da heurística, para, em fase posterior, se

obter uma implementação eficaz. Porém, quando nenhuma das medidas de desempenho, existentes na literatura, satisfazem as necessidades do experimento, pode-se criar a sua própria medida de acordo com a necessidade do experimentador.

Nas próximas seções serão apresentadas algumas medidas de desempenho utilizadas para a avaliação de metaheurísticas.

O tempo de execução corresponde à medida do tempo de processamento da metaheurística em uma plataforma computacional. Porém, alguns autores (BARR et al., 1995; EIBEN; HINTERDING; MICHALEWICZ, 1999; RARDIN; UZSOY, 2001; BARTZ-BEIELSTEIN et al., 2010; COSTA; LONGO, 2011; PAIS, 2014; COFFIN; SALTZMAN, 2000), não recomendam que os experimentadores utilizem o tempo de execução como medida de desempenho, pois essa medida é difícil de reproduzir na mesma plataforma computacional.

Apesar dessa objeção apresentada acima, Johnson (2002) defende que o tempo de execução seja informado aos pesquisadores para terem ideia se ele foi competitivo ou se o algoritmo é claramente mais rápido.

Outras métricas relacionadas ao tempo de execução podem ser encontradas:

- *Quantidade de avaliações*: métrica que corresponde à quantidade de avaliações executadas. Essa medida deverá ser considerada se todas as avaliações gastarem a mesma quantidade e consumirem a maior parte do tempo de execução do algoritmo. Caso a quantidade de avaliação não seja representativa o tempo gasto foi muito pequeno e outros componentes do algoritmo possuem uma importância maior sobre o tempo de execução (EIBEN; HINTERDING; MICHALEWICZ, 1999);
- *Quantidade de gerações*: métrica que é utilizada nos algoritmos evolucionários com o objetivo de quanto menor a quantidade de gerações, melhor o desempenho do algoritmo. Essa métrica não pode ser aplicada para comparação de algoritmos diferentes (PAIS, 2014).

2.3 Qualidade da solução

Existem métodos de medição da qualidade da solução, tais como: calcular a solução exata para pequenas instâncias; utilizar limites inferiores ou superiores;

construir instâncias a partir de valores ótimos conhecidos; aplicar estimativa estatística de valores ótimos conhecidos e comparar os melhores valores encontrados (RARDIN; UZSOY, 2001).

Porém, segundo Costa e Longo (2011), ainda não existe um método satisfatório para fazer a análise da qualidade de soluções geradas por heurísticas, pois existem problemas como: (i) comportamento de heurísticas para pequenas instâncias pode ser totalmente diferente para grandes instâncias, e quanto maior for a instância, pior pode ser o comportamento da heurística; (ii) se os parâmetros estiverem mal configurados ou se decisões na parte de construção da solução forem tomadas erroneamente, a heurística pode ter um desempenho péssimo com instâncias grandes; e (iii) se o limite superior é folgado, não fica claro se o desvio encontrado em relação ao ótimo é devido ao desempenho pobre da heurística ou se o próprio limite está muito longe do valor ótimo.

2.4 Outras medidas de desempenho

Existem métricas específicas para verificar o desempenho de algoritmos paralelos. Uma delas é o *speedup* que é uma medida amplamente utilizada para descrever a eficiência conseguida sobre o processamento serial pelo uso de vários processadores. Existem também a *eficiência*, que mede a fração de tempo que um processador é de fato utilizado, a *fração serial*, que mede a proporção do algoritmo que é inerentemente sequencial e a *scaleup* que está relacionada com a medida *speedup* escalável (PAIS, 2014).

Segundo Costa e Longo (2011), existem métricas como: (i) *tradeoffs*, uma comparação feita entre dois fatores, onde é verificado qual fator perde ou ganha na execução de um experimento (tenta-se achar um equilíbrio para os dois fatores, com o objetivo de ter um bom desempenho nos testes); (ii) *a precisão numérica*, uma medida de capacidade do algoritmo de computar corretamente a resposta diante da instabilidade numérica; (iii) *a quantidade de interações*, a quantidade de passos que o algoritmo necessita para resolver o problema (independe do computador usado); (iv) *quantidade de chamadas de uma determinada função*, que pode ser chamada da própria função objetivo ou de outra função que tenha relevância no teste; e (v) *operações matemáticas*,

que é a quantidade de vezes que uma operação básica é necessária durante a execução do algoritmo.

2.5 Fatores a Explorar

A escolha dos fatores deve ser devidamente documentada e deve-se definir também como eles serão tratados dentro do planejamento. Segundo Barr et al. (1995), os fatores que podem afetar o desempenho de um algoritmo em um planejamento experimental são:

- *Fatores do problema*: características como a dimensão e a estrutura de um problema podem afetar o desempenho de um algoritmo. Por isso, é sempre importante testar os algoritmos com instâncias de tamanho grande, pois se for realizado testes apenas com instâncias pequenas, essas não poderão produzir previsões corretas e realistas;
- *Fatores do algoritmo*: características como a estratégia e os parâmetros de um algoritmo podem afetar o seu desempenho. Fatores como o critério de parada devem ser bem documentados, pois alguns algoritmos podem gastar longo período de tempo para serem executados. Portanto, em geral, os critérios de parada são baseados em esforço computacional ou na qualidade da solução;
- *Fatores do ambiente de teste*: características relacionadas à plataforma onde serão executados os experimentos (tipo de processador, tamanho da memória, frequência do *clock*, sistema operacional, linguagem de programação, compilador, programas executados em segundo plano, habilidades do programador). O ideal seria que alguns desses fatores de ambiente fossem idênticos ou isolados ao realizar a comparação de dois algoritmos.

2.6 Planejamento de Experimentos

Para Montgomery e Runger (2009), a realização de um bom experimento tem como objetivo alcançar as metas experimentais traçadas inicialmente, demonstrar claramente o desempenho dos testes, ter justificativas lógicas, gerar boas conclusões e ser passível de reprodução. Portanto, a única forma de conseguir englobar essas características é usando o planejamento experimental.

No planejamento experimental procura-se identificar quais as variáveis que podem influenciar o desempenho; decidir quais medidas de desempenho e avaliar a variância destas medidas, selecionando um conjunto apropriado de instâncias de teste para poder responder às questões que são levantadas nos objetivos do experimento (CROWDER; DEMBO; MULVEY, 1978).

2.7 Execução do Experimento

Etapa em que os dados serão coletados assegurando sempre o que foi planejado na etapa anterior (Seção 4.5). Também deve-se considerar que a execução dos testes seja de forma aleatória e que exista uma uniformidade na plataforma computacional.

Johnson (2002) mostra que é sempre inviável realizar testes com instâncias somente uma vez. Isto pode levar a conclusões erradas e até mesmo tornar o experimento irreprodutível. A quantidade de testes necessários varia de acordo com os objetivos delineados inicialmente. Por isso, pode não ser seguro tentar inferir alguma conclusão com um único teste feito sobre uma dada instância. Uma prática experimental que pode ser feita é realizar o teste k vezes e selecionar a melhor solução, relatar os tempos de execução e as soluções encontradas.

2.8 Análise de Dados

Etapa em que os dados coletados serão analisados e interpretados, transformando-os em informações. A análise consiste em avaliar os dados que foram obtidos, aplicando técnicas estatísticas e não estatísticas com relação aos objetivos definidos no início do experimento para extrair informações conclusivas (BARR et al., 1995).

Nessa etapa o uso de ferramentas de análise de dados, como bibliotecas estatísticas ou programas de visualização de dados, são muito úteis, pois aplicam testes formais com significância estatística como uma maneira de introduzir mais precisão científica nas investigações dos algoritmos.

2.9 Apresentação dos resultados

Um dos problemas encontrados nas pesquisas é a apresentação de dados sem interpretação. Não é suficiente realizar os testes, colocar os resultados em tabelas e deixar que o leitor tire suas próprias conclusões (JOHNSON, 2002).

Nessa etapa, espera-se que, no mínimo, devam ser relatados os padrões encontrados nos dados. O relatório do experimento, quando bem estruturado, pode fornecer ao leitor uma orientação padrão, com a descrição dos detalhes necessários para compreender e, se for o caso, reproduzir o experimento.

Conforme Barr et al. (1995) o relatório deve ser organizado em partes como:

1. Descrição do objetivo geral da pesquisa;
2. Seleção das instâncias de problemas e das medidas de desempenho em execuções preliminares;
3. Concretização das questões com os objetivos do experimento e estabelecimento de afirmações e hipóteses a serem testadas;
4. Especificação das instâncias de problema; do algoritmo e de seus parâmetros; das medidas de desempenho e do ambiente de teste;
5. Apresentação dos dados brutos encontrados durante a execução do algoritmo;
6. Descrição de exceções ou padrões incomuns observados sem avaliações subjetivas; e
7. Conclusão sobre as hipóteses da etapa 3 e fornecimento de interpretações subjetivas necessárias sobre as observações registradas.

3 TRABALHOS RELACIONADOS

Esta seção é responsável por relatar os trabalhos existentes relacionados com a utilização de planejamento experimental com algoritmos.

Schad, Dittrich e Quiané-Ruiz (2010) apresentam um estudo da variância do desempenho da infraestrutura em nuvem *Amazon EC2* a partir de diferentes perspectivas. Foi usado *microbenchmarks* estabelecidos para medir a variação de desempenho em CPU, I/O, e rede. Foram coletados dados por um mês inteiro e comparados com os resultados obtidos em um *cluster* local. Os resultados mostram que

o desempenho do EC2 varia muito e, na maioria das vezes, cai duas bandas impactando, segundo os autores, numa grande diferença de desempenho. Foram analisados os resultados considerando diferentes zonas de disponibilidade, diferentes momentos e diferentes locais. Os autores concluem que a variância no EC2 é atualmente tão alta que a resposta dos experimentos (*wall clock*) deve ser realizada cuidadosamente.

Passamontes e Callao (2006) utilizam o algoritmo *Simplex* para otimizar o processo de encontrar uma sequência analítica que permite determinar simultaneamente quais características físicas e químicas são semelhantes. Inicialmente, os autores propuseram um planejamento fatorial fracionado 2^{6-2} , a fim de abordar as respostas, reduzir a experimentação e estudar quais fatores são significantes na resposta esperada e como esses fatores se interagem.

Ridge e Kudenko (2010) realizam uma abordagem de experimentos para ajustes dos parâmetros que afetam o desempenho do algoritmo. O estudo de caso abordado nesse trabalho é a resolução Colônia de Formigas aplicado ao problema de roteamento. Foram analisados 12 fatores nesse problema. O tempo de execução do algoritmo, a qualidade da solução e o erro relativo foram as medidas de desempenho analisadas. Como planejamento de experimentos, foi realizado o planejamento experimental fatorial fracionado 2^{12-5} . Para a análise dos dados foi utilizado a ANOVA.

Pais (2014) propõe apresentar uma metodologia baseada no planejamento experimental para obter a configuração ótima dos parâmetros de um algoritmo genético paralelo (AGP) executado em plataforma com processador multicore. Foram analisados 7 fatores relacionados com: número de subpopulações, topologia de migração, frequência de migração, população total, taxa de migrantes, seleção de migrantes, posicionamento de migrantes. Foi aplicado um planejamento fatorial de 2^7 . Foram analisadas as funções Rastringin e Rosenbrock. Nos resultados apresentados, os fatores e interações influentes no desempenho do AGP-I foram diferentes para cada uma das funções de teste. Petrovski; Brownlee; Mccall (2005) também aplicaram o uso de planejamento experimental na área de algoritmos genéticos.

Hutter et al. (2010) usam a metaheurística de busca local iterativa no espaço de parâmetros. O método executa a busca em várias instâncias de um problema, variando um conjunto de parâmetros qualitativos e quantitativos. Os algoritmos testados são *Covariance Matrix Adaptation Evolution Strategy* (CMA-ES) e *Scaling And*

Probabilistic Smoothing (SAPS). Por fim, os autores fazem um comparação do modelo proposto com os modelos existentes na literatura.

Pallister, Hollis e Bennett (2013) apresentam uma técnica para explorar o efeito no consumo de energia de um grande número de otimizações que podem ser executadas em um compilador. Foram avaliados um conjunto de dez benchmarks para 5 diferentes plataformas. Um planejamento fatorial completo e fracionado foi utilizado para explorar o espaço de otimização e estimar a precisão e combinação dos efeitos. Para cada plataforma foi medido o poder de hardware para garantir que o consumo de energia seja capturado. Os autores concluem que a estrutura do benchmark tem um maior efeito do que a arquitetura do hardware se a otimização for efetiva.

Syed, Robinson e Williams (2010) exploraram as diversas configurações de hardware e carga do processador sobre a existência de falhas intermitentes e do comportamento não determinístico de sistemas de *software*. No estudo utilizaram o sistema Mozilla Firefox. Cada condição que causa falhas foi replicada dez vezes para cada um dos nove hardwares estudados. Os fatores estudados foram: velocidade do processador, memória e disco. O planejamento utilizado foi o planejamento fatorial 3^3 . Para a análise dos dados foi utilizado a ANOVA. Os dados foram analisados e os autores concluíram que as configurações de hardware com velocidade menor de processamento e menos memória tiveram mais falhas que os demais. A carga de processamento pode influenciar a ocorrência de algumas falhas.

Sun et al. (1999) apresentam uma metodologia de avaliação de sistema avançado de memória. A metodologia é baseada em análise fatorial estatística. O planejamento tem como objetivo determinar o impacto do sistema de memória e de programas para o desempenho do conjunto, identificar o gargalo existente em uma hierarquia de memória e fornecer a comparação custo/desempenho através de análise estatística. A metodologia proposta analisa o ambiente em 4 perspectivas (efeito do código e máquina, classificação do código/máquina, escalabilidade e hierarquia memória) e são baseadas em um planejamento fatorial e método de regressão estatística. Para a análise dos dados utilizou a ANOVA. Foram testados cinco tipos de códigos. Os dados são apresentados e os autores concluem informando que a metodologia proposta é uma ferramenta efetiva para projeto e análise para sistema de memória.

Esses trabalhos mostram que é possível a utilização de planejamento fatorial na experimentação de algoritmos o que viabiliza a criação de uma metodologia para também analisar características vitais para a criação de um ambiente virtual em Computação em Nuvem (quantidade de núcleo, quantidade de memória, tipo de sistema operacional e máquina virtual).

4 METODOLOGIA PARA COMPARAÇÃO DE AMBIENTES VIRTUAIS

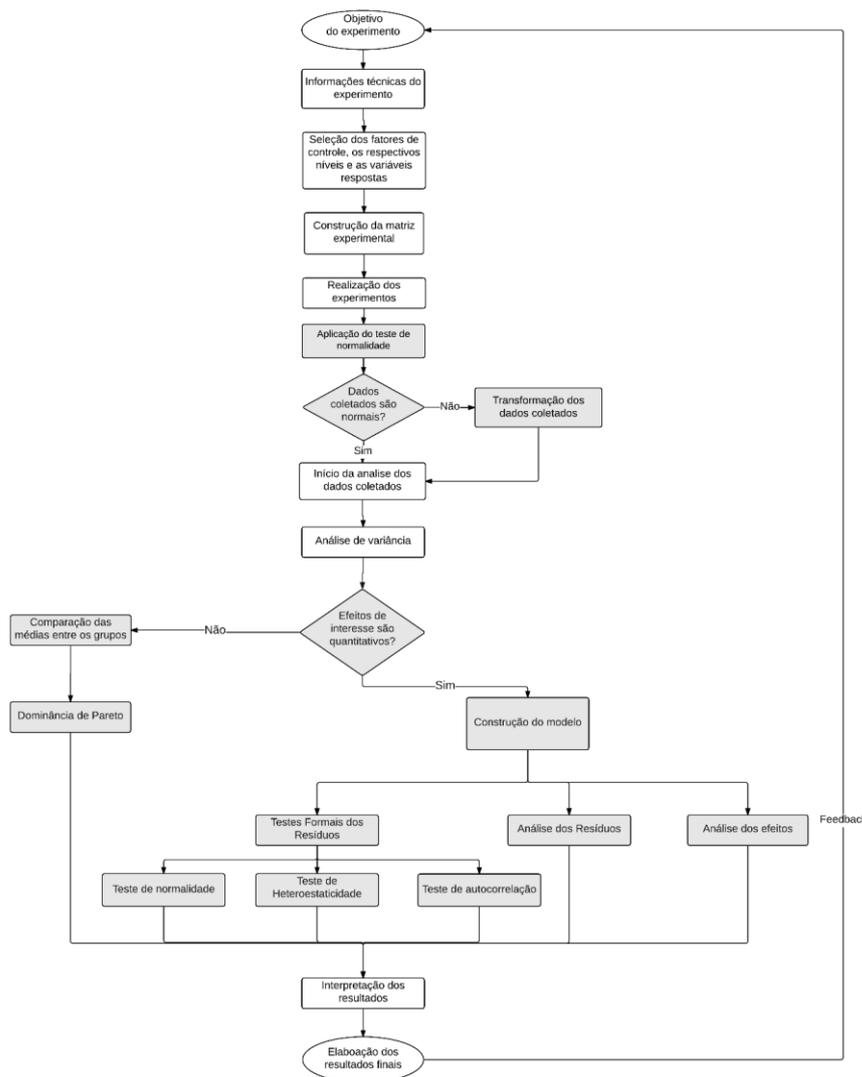
Essa Seção apresenta de forma completa a metodologia proposta para a comparação de ambientes virtuais na computação em nuvem baseada na análise estatística. O processo utilizado para conduzir os experimentos é uma adaptação do método proposto por Barr et al. (1995).

4.1 Metodologia proposta

Barr et al. (1995) apresenta uma metodologia para conduzir um planejamento experimental em 5 etapas: (i) definir os objetivos dos experimentos; (ii) escolher medidas de desempenho e fatores a explorar; (iii) planejar e executar o experimento; (iv) analisar os dados e extrair conclusões; e (v) relatar os resultados.

A metodologia proposta nesse trabalho adapta o método de Barr et al. (1995) para que o mesmo possa ser aplicado na comparação de ambientes virtuais na Computação em Nuvem. A metodologia proposta mostra de forma detalhada como deverá ser analisados os dados que foram coletados durante a execução dos experimentos. A Figura 1 apresenta as etapas da metodologia proposta. Os retângulos cinzas são etapas adicionadas ao modelo proposto por Barr et al. (1995). Esses retângulos são responsáveis por guiar o usuário no processo de análise dos dados coletados, verificação de normalidade dos dados coletados e transformação dos dados. Para a verificação do dados coletados e a análise dos dados pode ser utilizado o *software* R.

Figura 1: Fluxograma da metodologia proposta para comparação de ambientes virtuais



Fonte: Adaptação de Barr et al. (1995)

4.2 Etapas da metodologia proposta

4.2.1 Passo 01: Objetivo dos Experimentos

Nessa etapa devem ser apresentados de forma clara quais são os objetivos da experimentação. Nessa etapa pode ser delineado as hipóteses ou indagações que se desejam responder durante a etapa da elaboração dos resultados.

4.2.2 Passo 02: Informações técnicas do experimento

Depois de definir os objetivos dos experimentos (passo 01). Essa etapa (passo 02) deve conter informações técnicas como:

- *ambiente computacional*: etapa em que devem ser especificadas informações sobre a estrutura computacional utilizada para a execução dos experimentos, como: o tipo de processador, quantidade e o tipo e memória física, quantidade e o tipo do disco rígido e o sistema operacional juntamente com o *kernel*.
- *configuração do ambiente*: etapa responsável por detalhar todas as ferramentas (compiladores, linguagem de programação, *framework* instalados no ambiente computacional) utilizadas para a execução das instâncias de teste;
- *instância de teste*: que contém informações detalhadas sobre as instâncias que serão testadas (algoritmos);

4.2.3 Passo 03: Seleção dos fatores de controle, os respectivos níveis e variáveis respostas

Após definir as instâncias de teste do experimento (passo 02). O passo 03 tem como objetivo permitir ao experimentador selecionar quais serão os fatores de controle que serão utilizados para avaliação durante a experimentação. Os fatores a serem escolhidos devem corresponder ao parâmetros de configuração de um ambiente virtual.

Segundo Ziviani (2008), a quantidade de dados a serem processados afeta o tempo de execução de um algoritmo de forma mais significativa, mas o custo de um algoritmo também é dependente do *hardware*, do compilador e da quantidade de memória.

Por fim Barr et al. (1995) indica que fatores do ambiente de teste como: tipo do processador, tamanho de memória, frequência do *clock*, sistema operacional, linguagem de programação, compilador, programas em execução em segundo plano e a habilidade do programador devem ser informados. Mas o ideal seria que alguns desses fatores fossem idênticos ou isolados.

Selecionado os fatores que farão parte da experimentação, como segunda parte, cada fator pode ser observado em vários níveis. Como exemplo os níveis do fator quantidade de memória pode ser: 1GB, 3GB e 5GB.

Por fim, nessa etapa deve ser selecionado a variável resposta. A variável resposta é considerada uma variável dependente na experimentação podendo sofrer algum efeito quando alteração são aplicadas às variáveis de entrada. Como exemplo a variável resposta pode ser o tempo de execução de um algoritmo.

4.2.4 Passo 04: Construção da matriz experimental

Definido os fatores e os níveis de cada fator (passo 03), o passo 04 tem como objetivo escolher o planejamento que mais se adequa, podendo, ser um planejamento aleatorizado com um único fator, planejamento fatorial completo n^k , planejamento fatorial em blocos, planejamento fatorial fracionado, entre outros.

Sabendo-se o planejamento que será utilizado, consegue-se construir a matriz experimental que é composta por todos os ensaios que deverão ser realizados. Por exemplo: a matriz experimental de um planejamento fatorial 2^4 possui 16 linhas, onde cada linha corresponde a um ensaio. Já uma matriz experimental de um planejamento fatorial 3^4 possui 81 ensaios.

4.2.5 Passo 05: Realização dos experimentos

Após o passo 04, na etapa de realização do experimento (Passo 05), é muito importante monitorar todo processo, para garantir que tudo esteja sendo feito de acordo com o planejamento. Erros no procedimento experimental nesse estágio, em geral, destruirão a validade do experimento. O planejamento geral, do início até o fim, é crucial para o sucesso.

4.2.6 Passo 06: Aplicação do teste de normalidade nos dados coletados no Passo 05

Após a coleta dos dados, para a utilização da estatística paramétrica nos próximos passos, a etapa de transformação dos dados é necessária quando requisitos de

normalidade da distribuição e homogeneidade das variâncias não puderem ser atendidos pelos dados da amostra experimental (CAMPOS, 2000).

Para confirmar se os dados coletados aproximam de uma distribuição normal pode ser aplicado o teste de Shapiro-Wilk, função *shapiro.test*, ou o teste de Kolmogorov-Smirnov, função *ks.test* ou o teste de Anderson-Darling, função *ad.test*, disponíveis no software R.

4.2.7 Passo 07: Transformação dos dados coletados no Passo 05

Caso os dados coletados não se aproximarem de uma distribuição normal (Passo 06). O passo 07 é necessário. Durante a etapa de transformações dos dados (Passo 07), não existem transformações específicas para cada conjunto de dados. Portanto, segundo Campos (2000), transformações dos dados mais comumente utilizadas são: logarítmica, a raiz quadrada dos dados, raiz cúbica dos dados, a transformação angular, a transformação hiperbólica de primeiro grau (ou o inverso dos dados) ou hiperbólica de segundo grau, a transformação percentual.

Além disso, transformações com distribuição empírica podem ser utilizadas, como a transformação de Johnson.

Segundo Harsteln, Amaral Filho e Werner (2010) e Slifker e Shapiro (1980) apresentam a transformação de Johnson ajustando os dados por meio de uma distribuição empírica, baseada em valores como γ , ε , η e λ . Esses valores são parâmetros de ajuste da curva da função que será normalizado.

Existem três famílias para a transformação de Johnson definidas como limitada (S_b), logonormal (S_l) e ilimitada (S_u) e é representada respectivamente através das Equações (1), (2) e (3).

$$z = \gamma + \eta \sinh^{-1} \left(\frac{x - \varepsilon}{\lambda} \right) \quad (1)$$

$$z = \gamma + \eta \ln \left(\frac{x - \varepsilon}{\lambda + \varepsilon - x} \right) \quad (2)$$

$$z = \gamma + \eta \ln(x - \varepsilon) \quad (3)$$

A partir dessas equações temos que reverter a transformação invertendo as funções que definem as famílias em transformação de Johnson. A Equação (4) representa a inversa da Equação (1) pertencente à família S_b .

$$x = \frac{(\lambda + \varepsilon)e^{\frac{z-\gamma}{\eta}} + \varepsilon}{1 - e^{\frac{z-\gamma}{\eta}}} \quad (4)$$

A Equação (5) representa a inversa da Equação (2) pertencente à família S_l .

$$x = \frac{\lambda e^{\frac{z-\gamma}{\eta}}}{1 + e^{\frac{z-\gamma}{\eta}}} + \varepsilon \quad (5)$$

A Equação (6) representa a inversa da Equação (3) pertencente à família S_u .

$$x = e^{\frac{z-\gamma}{\eta}} + \varepsilon \quad (6)$$

onde, γ , ε , η e λ são valores que são informados e z é o dado transformado. A transformação de Johnson pode ser utilizada no *software* R importando a biblioteca RE.Johnson (FERNANDEZ; MARCELINO; MARQUES, 2011). Essa biblioteca retorna informações referente a qual família foi utilizada para a transformação juntamente com o valor-p, os dados transformados e os valores das variáveis, γ , ε , η e λ .

4.2.8 Passo 08: Início da análise dos dados coletados

Após a verificação da normalidade dos dados coletados, e a transformação caso necessário, Inicia a etapa de análise dos dados coletados.

Nessa etapa podem ser realizadas avaliações iniciais com os dados coletados como: cálculo de média, mediana, desvio padrão e coeficiente de variação. Além disso pode ser construído os gráficos de boxplot e o histograma dos dados coletados.

Gráfico de Boxplot

Na estatística descritiva o diagrama de caixa (*boxplot*) é um gráfico que permite no eixo vertical apresentar a variável a ser analisada e no eixo horizontal representar a variável dependente.

O *boxplot* é formado pelo primeiro e terceiro quartil e também pela mediana, além dos valores máximos, mínimos e *outliers* (BUSSAB; MORETTIN, 2010).

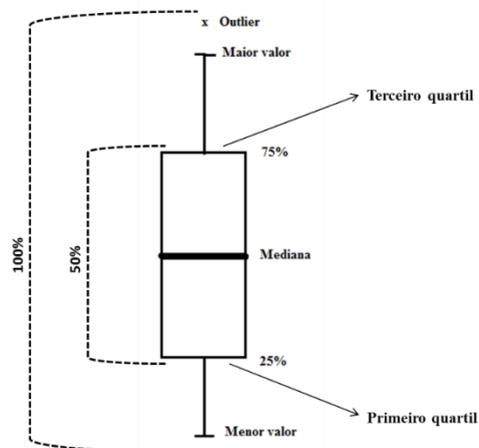
A interpretação do *boxplot* é da seguinte forma (Figura 2):

- A caixa denominada *box* contém 50% dos dados. O limite superior representa o percentil de 75% dos dados e o limite inferior representa o percentil de 25%;
- A linha na caixa representa a mediana;
- Os extremos do gráfico indicam os valores mínimo e máximo, exceto quando existir os *outliers*.

O *boxplot* também pode ser utilizado para comparar visualmente dois ou mais grupos. Então, dois ou mais *boxplots* podem ser colocados lado a lado e comparar a variabilidade entre eles, a mediana e assim por diante.

A construção do gráfico de caixa pode ser utilizado no *software* R utilizando a função disponível *boxplot()*.

Figura 2: Representação de um diagrama de *boxplot*



Fonte: BUSSAB; MORETTIN, 2010

Gráfico de Histograma

Segundo Barros Neto, Iscarminio e Bruns (2010), histograma é um gráfico tradicional para uma determinada distribuição de frequência, em que cada intervalo dessa distribuição é representado por um retângulo. A base de cada retângulo representa uma classe e a altura de cada retângulo representa a quantidade ou frequência com que o valor dessa classe ocorreu no conjunto de dados.

Conhecendo a frequência pode-se determinar as probabilidades de certos valores de interesse testando hipóteses sobre uma determinada população.

A construção do gráfico de histograma pode ser utilizado no *software R* utilizando a função disponível *hist()*.

5.2.9 Passo 09: Análise de Variância

A análise de variância (ANOVA) é executada para a matriz de experimental para confirmar a significância dos efeitos. A análise de variância é a melhor abordagem quando se quer comparar várias médias. Nos relatos apresentados dos resultados obtidos são mostrados nas tabelas os efeitos dos fatores principais e das interações de segunda ordem. As interações de ordem maior que dois são, em geral, insignificantes e podem ser usadas para estimar o erro. Para a análise de variância e as demais análises e gráficos foi utilizado o *software* estatístico R (VENABLES; SMITH, 2015).

A análise de variância pode ser utilizada também no *software R* utilizando a função *lm()*, o resultado o teste de análise de variância pode ser verificada utilizando a função *summary.aov()*.

Após a execução da análise de variância deve-se verificar quais efeitos foram significativos e tomar uma decisão. Caso os efeitos significativos forem quantitativos deve-se realizar os Passos 10, 11 e 12 analisando assim os resíduos e os efeitos.

Se os efeitos significativos forem qualitativos deve-se realizar o Passo 13 e posteriormente o Passo 14.

5.2.10 Passo 10: Testes formais dos resíduos

Para confirmar que os resíduos estão distribuídos de forma homogênea é aplicado o teste de Breusch-Pagan, função *bpTest*. Para confirmar se os resíduos aproximam de uma distribuição normal é aplicado o teste de Shapiro-Wilk, função *shapiro.test*. E para verificar a auto correlação negativa e positiva nos resíduos é aplicado o teste de Durbin-Watson, função *durbinWatsonTest*. Todas essas funções estão disponíveis no *software R*.

Teste de Shapiro-Wilk

O teste de Shapiro-Wilk é baseado na estatística W , utilizado para verificar se uma amostra aleatória provém de uma distribuição normal (ESTATCAMP, 2014; SHAPIRO; WILK, 1965). Para realizar o teste deverá então se formular duas hipóteses:

H_0 : A amostra provém de uma população normal

H_1 : A amostra não provém de uma população normal

Segundo Shapiro e Wilk (1965), baseado no cálculo retornado pelo teste, a decisão será: rejeitar H_0 a um nível de significância se $W_{calculado} < W\alpha$. A um nível de significância de 5% o valor de $W\alpha$ será de 0.934 tendo como base 35 repetições (Anexo A).

Teste de Breusch-Pagan

A análise de variância exige que os erros tenham distribuição normal e deve haver homoscedasticidade entre os tratamentos (variância homogênea). O teste de Breusch-Pagan é utilizado para testar a hipótese nula de que as variâncias dos erros são iguais (homoscedasticidade) versus a hipótese alternativa de que as variâncias dos erros são uma função multiplicativa de uma ou mais variáveis, sendo que esta(s) variável(eis) pode(m) pertencer ou não ao modelo em questão (ESTATCAMP, 2014).

A Equação 7 representa a regressão linear com erros heteroscedásticos.

$$y_i = \beta_1 + \beta_2 x_{i2} + \beta_3 x_{i3} + \dots + \beta_k x_{ik} + e_i \quad (7)$$

$$\text{Com } \text{var}(e_i) = \sigma_i^2$$

A proposta é que a variância do erro é em função de um conjunto de variáveis explicativas (Equação 8).

$$\sigma_i^2 = h(\alpha_1 + \alpha_2 x_{i2} + \alpha_3 x_{i3} + \dots + \alpha_k x_{ik}) \quad (8)$$

Portanto, quando $\alpha_2 = \alpha_3 = \dots = \alpha_k = 0$ os erros da equação são homoscedásticos.

Por fim, para testar se um modelo possui homoscedasticidade, deve-se testar as seguintes hipóteses:

$$H_0 : \alpha_2 = \alpha_3 = \dots = \alpha_k = 0 \text{ homoscedasticidade}$$

H_1 : nem todos α em H_0 são zero heteroscedasticidade

Portanto, H_0 não será rejeitada com o valor-p maior que o nível de significância adotado.

Teste de Durbin-Watson

O teste de Durbin-Watson é utilizado para detectar a presença de auto correlação (dependência) nos resíduos de uma análise de regressão. Segundo Rawlings, Pantulla e Dickey (1998) as hipóteses que são consideradas no teste de Durbin-Watson são:

H_0 : $\rho = 0$ independentes

H_1 : $\rho > 0$ dependentes

onde ρ é o parâmetro de autocorrelação.

A Equação 9 representa o teste estatístico de Durbin-Watson.

$$dw = \frac{\sum_{i=2}^n (e_i - e_{i-1})^2}{\sum_{i=1}^n e_i^2} \approx 2(1 - \hat{\rho}) \quad (9)$$

onde $e_i = y_i - \hat{y}_i$ e y_i e \hat{y}_i são respectivamente valores preditos da variável resposta de um indivíduo i . Os valores críticos d_U (maior) e d_L (menor) são respectivamente valores tabulados (Anexo B) para diferentes valores de k e n . Então, se:

$dw < d_L$ rejeita H_0

$dw > d_U$ não rejeita H_0

$d_L < dw < d_U$ o teste foi inconclusivo.

5.2.11 Passo 11: Análise dos resíduos

Nessa etapa devem ser apresentados os gráfico dos resíduos versus valores previstos, histograma dos resíduos e o gráfico de probabilidade normal dos resíduos

No caso de um ajuste adequado, os resíduos devem apresentar comportamento aleatório e seus valores devem ser muito próximos do valor zero. Ou seja, ao observar o

gráfico dos resíduos, não se pode identificar um padrão de comportamento que não o aleatório e nem valores muito distantes do zero. Caso esse comportamento ocorra, será normalmente necessário alterar o modelo, incluindo ou retirando variáveis independentes, ou até mesmo realizando alguma transformação que adeque melhor o modelo aos dados (BARROS NETO; ISCARMINIO; BRUNS, 2010). Esse gráfico pode ser construído no *software* R através da função *plot()*, passando como parâmetro de entrada os resíduos e os valores preditos encontrados durante a análise de variância.

O gráfico do histograma dos resíduos tem como objetivo verificar e avaliar a dispersão e a distribuição dos resíduos. Esse gráfico pode ser construído no *software* R através da função *hist()*, passando como parâmetro de entrada os resíduos encontrados durante a análise de variância.

Segundo Simonoff (2014), o gráfico de probabilidade normal dos resíduos verifica visualmente se os erros seguem uma distribuição normal. Esse gráfico pode ser construído no *software* R através da função *qqnorm()*, passando como parâmetro de entrada os resíduos encontrados durante a análise de variância.

5.2.12 Passo 12: Análise dos efeitos

Nessa etapa são analisados os efeitos utilizando os gráficos de probabilidade normal dos efeitos, gráfico de pareto, gráfico de interação entre os efeitos e diagrama de interpretação dos resultados.

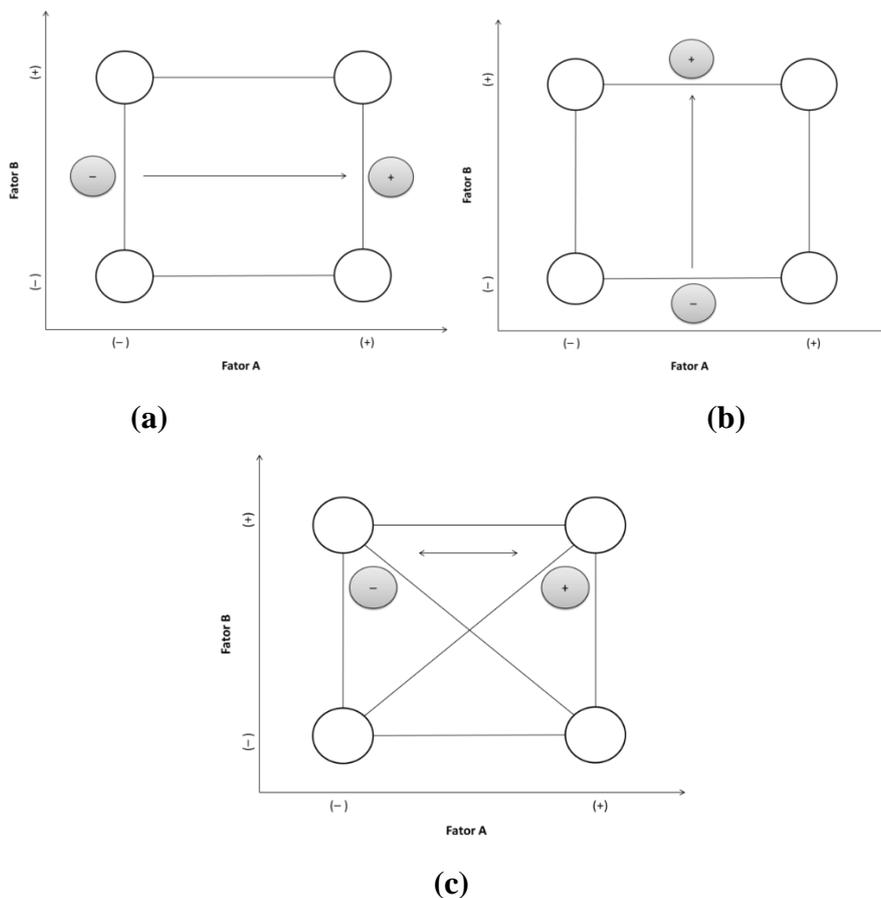
Gráfico de probabilidade normal dos efeitos

A análise utilizando gráficos normais é uma técnica que tem por objetivo distinguir, nos resultados de um planejamento experimental, os valores que correspondem realmente aos efeitos daqueles que são devidos apenas a ruídos (BARROS NETO; ISCARMINIO; BRUNS, 2010). Também para Neto et al. (2010), os gráficos normais nos ajudam a avaliar a qualidade de um modelo qualquer, seja ele relacionado com um planejamento fatorial ou não. Um modelo bem ajustado deve ser capaz de representar toda informação sistêmica contida nos dados.

Diagrama de interpretação dos resultados e Gráfico de interação entre os fatores

Conforme Barros Neto, Iscarminio e Bruns (2010), os efeitos podem ser interpretados geometricamente. A representação do planejamento experimental é feita em um sistema cartesiano, focando um eixo por fator. Portanto, para dois fatores, o espaço definido para esses fatores será um plano. Então a representação será na forma de um quadrado, sendo que cada ensaio do planejamento é representado por um vértice do quadrado (ver Figura 3).

Figura 3: Representação geométrica dos efeitos em um planejamento 2^2 . Os efeitos principais são contrastes entre as arestas opostas [(a), (b)]. O efeito de interação é o contraste entre as duas diagonais [(c)] ou contraste das duas diagonais



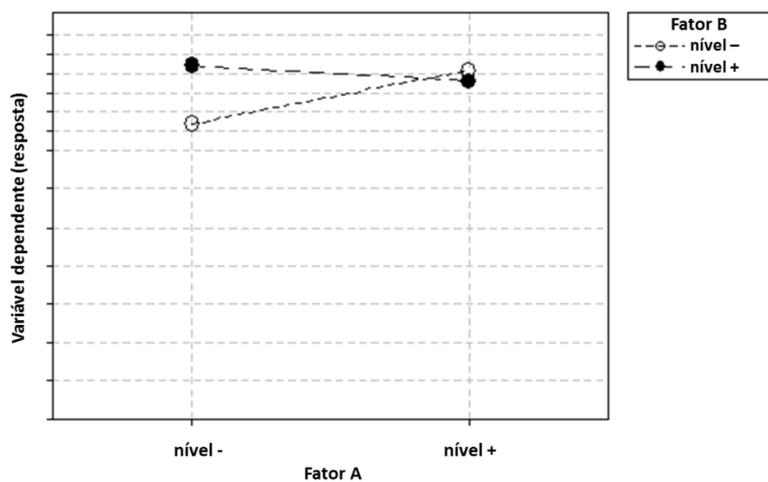
Fonte: Barros Neto, Iscarminio e Bruns (2010)

A Figura 3 representa a disposição do quadrado. Cada vértice desse quadrado é representado por um nível de cada fator, sendo o nível – e o nível +. A diferença entre os dois níveis do mesmo fator é denominado efeito principal. O efeito de interação é o contraste entre as duas diagonais, considerando + a diagonal que liga o ensaio (–, –) ao ensaio (+, +).

O gráfico de interação entre os fatores é utilizado para representar a diferença de comportamento de um determinado fator nos demais níveis de outro fator com respeito a característica de interesse (ruído).

A Figura 4 representa o gráfico de interação. O eixo X do plano cartesiano representa um fator A. O eixo Y representa a variável resposta. O outro fator B é representado pela retas, sendo uma para o nível – e a outra para o nível +. Neste caso se as linhas não forem paralelas existe interação entre os fatores (LOVIE, 2014).

Figura 4: Representação gráfica da interação entre os fatores A e B (Fator A:Fator B)



Fonte: Barros Neto, Iscarminio e Bruns (2010)

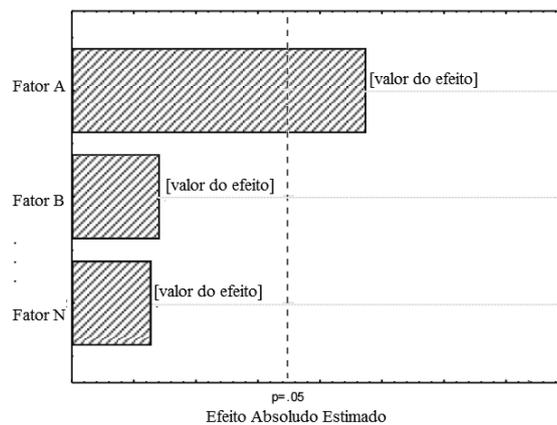
Gráfico de Pareto

O gráfico de Pareto é composto por um diagrama de barra horizontais, em que ordena os fatores e suas interações em ordem decrescente, permitindo identificar quais são os estatisticamente significativos ou não. O diagrama de Pareto é muito útil para analisar um grande número de fatores e para apresentar os resultados de um experimento para um público que não está familiarizado com a terminologia estatística padrão (STATISTICA, 2015).

A Figura 5 apresenta como deve ser construído um gráfico de Pareto. O eixo Y representa todos os fatores e interações entre os fatores, porém de forma ordenada do

mais significativo para o menos significativo. O eixo X representa o valor de cada efeito absoluto estimado que é calculado via teste t-student, retirado da tabela ANOVA. A linha tracejada na vertical mostra o p-valor que foi aplicado durante a análise de variância. As barras que ultrapassam a linha tracejada são estatisticamente significativas. Os efeitos que estão do lado esquerdo a linha vertical tracejada não são considerados estatisticamente significativos.

Figura 5: Representação do gráfico de Pareto



Fonte: Barros Neto, Iscarminio e Bruns (2010)

5.2.13 Passo 13: Comparação das médias entre os grupos

A média de uma população é uma de suas características mais importantes. É muito comum desejarmos tomar decisões a seu respeito, por exemplo, quando são comparadas duas amostras ou dois tratamentos.

Inicialmente, são formuladas as hipóteses nula (H_0) e alternativa (H_1), como se segue:

- H_0 : As médias das aferições são iguais ($\mu_{\text{amostra 1}} = \mu_{\text{amostra 2}}$)
- H_1 : As médias das aferições são diferentes ($\mu_{\text{amostra 1}} \neq \mu_{\text{amostra 2}}$)

A interpretação das variáveis enunciadas dá-se da seguinte forma: H_0 representa que as médias são significativamente iguais; logo, concluir-se-ia que não haveria diferenças entre as medidas obtidas entre as duas amostras. O inverso ocorre ao analisar H_1 , na qual interpretar-se-ia que haveria diferenças significativas entre as médias obtidas entre as duas amostras (MARÔCO, 2011).

Em todos os tipos de testes t necessitamos relatar o valor de " t " que chamado de razão crítica assim como do p -valor, pois assim pode-se identificar a veracidade da probabilidade (p). Com essas informações pode afirmar se a diferença ocorre na realidade ($p < 0,05$) ou ela existe apenas ao acaso ($p > 0,05$).

A comparação de médias de 2 grupos de amostras normais pode também ser usado os testes de Tukey, Duncan ou testes não parametrizados como o de Kruskal Wallis. O teste de comparação de médias de 2 grupos t -student pode ser utilizado no software R, chamando a função `t.test` (VENABLES; SMITH, 2015).

5.2.14 Passo 14: Dominância de Pareto

Para analisar e verificar quais ambientes computacionais são melhores que os demais, utilizou-se a teoria denominada Dominância de Pareto (ZITZLER; LAUMANN; THIELE, 2001). No contexto de dominância de Pareto, um elemento domina outros se ele for melhor que os demais em um critério e não for pior que eles em nenhum dos outros critérios. Porém, neste trabalho, o conceito foi estendido para o que será chamado de “dominância estatística” de Pareto.

Na dominância estatística de Pareto, dado duas soluções a e b , diz-se que a domina b ($a < b$) com um nível de 5% de significância se as seguintes condições forem satisfeitas:

- pode-se afirmar pelos indícios estatísticos que a solução a é superior a b em pelo menos um critério;
- não existe evidência estatística de que a solução a é diferente da solução b para os demais critérios.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esse trabalho teve como objetivo propor uma metodologia que busca-se descobrir como, quando e quanto o aumento do desempenho dos algoritmos em ambientes virtuais é determinado pela configuração do ambiente e como os parâmetros de configuração podem influenciar-se mutuamente, e por fim, descobrir através de

métodos estatísticos qual configuração de ambiente virtual obteve os melhores resultados em média. Para cada ambiente virtual, foram coletados informações como: tempo de uso de *Garbage Collector*, tempo de uso de CPU, quantidade utilizada de memória principal, memória virtual e heap, *throughput*, taxa média de IO e os tempos de execução dos algoritmos. Essas respostas são analisadas utilizando ANOVA com o objetivo de descobrir qual configuração de um ambiente virtualizado permitirá usar todos os aplicativos de forma mais ágil sem perda de recursos computacionais, ou seja, utilizando menos recursos computacionais. Além disso, os resultados foram analisados utilizando a técnica de comparação de médias entre grupos (teste *t-student*) e dominância de Pareto.

REFERÊNCIAS

- BARR, R. S.; GOLDEN, B. L., KELLY, J. P., RESENDE, M. G., & STEWART, W. R. Designing and reporting on computational experiments with heuristic methods. **Journal of Heuristics**, v.1, n.1, p. 9-32, 1995.
- BARROS NETO, B.; ISCARMINIO, I. S.; BRUNS, R. E. **Como fazer experimentos: pesquisa e desenvolvimento na ciência e na indústria**. Porto Alegre : Bookman, 2010. v.4.
- BARTZ-BEIELSTEIN, Thomas et al. (Ed.). **Experimental methods for the analysis of optimization algorithms**. New York: Springer, 2010.
- BUSSAB, W O.; MORETTIN, P. A. **Estatística básica**. São Paulo: Saraiva, 2010.
- CAMPOS, G. M. **Estatística prática para docentes e pós-graduandos: transformação dos dados amostrais**. 2000. Disponível em: <http://www.forp.usp.br/restauradora/gmc/gmc_livro/gmc_livro_cap13.html>. Acesso em: 21 ago 2017.
- COFFIN, M.; SALTZMAN, M. J. Statistical analysis of computational tests of algorithms and heuristics. **INFORMS Journal on Computing**, v. 12, n. 1, p. 24-44, 2000.
- COSTA, C. R.; LONGO, H. Condução de experimentos computacionais com métodos heurísticos. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE PESQUISA OPERACIONAL, 43., 2011, Ubatuba. **Anais....** Ubatuba, SP, 2011.

CROWDER, H. P.; DEMBO, R. S.; MULVEY, J. M. Reporting computational experiments in mathematical programming. **Mathematical Programming**, v. 15, n. 1, p. 316-329, 1978.

EIBEN, A. E.; HINTERDING, R.; MICHALEWICZ, Z. Parameter control in evolutionary algorithms. **Evolutionary Computation, IEEE Transactions on**, v. 3, n. 2, p. 124-141, 1999.

ESTATCAMP. Teste de Shapiro-Wilk. 2014. Disponível em :
<<http://www.portaaction.com.br/content/64-teste-de-shapiro-wilk>>. Acesso em: 21 ago 2017.

FERNANDEZ, A.; MARCELINO, J.; MARQUES, P. **Cloud computing**. Rio de Janeiro: INPI – Instituto Nacional de propriedade industrial: Departamento de Patentes de Modelos de Utilidade, 2011.

HARSTELN, R. E.; AMARAL FILHO, J. R. do; WERNER, L. Análise de capacidade de dados não normais de um sistema de tratamento de efluente industrial: INGEPRO-Inovação, **Gestão e Produção**, v. 2, n. 11, p. 013-025, 2010.

HOOKER, J. N. Needed: an empirical science of algorithms. **Operations Research**, v. 42, n. 2, p. 201-212, 1994.

HUTTER, F. et al. ParamILS: an automatic algorithm configuration framework. **Journal of Artificial Intelligence Research**, v. 36, n. 1, p. 267-306, 2009.

JOHNSON, D. S. A theoretician's guide to the experimental analysis of algorithms. **Data structures, near neighbor searches, and methodology: Fifth and Sixth DIMACS Implementation Challenges**, v. 59, p. 215-250, 2002.

LOVIE, P. **Interaction Plot**. Wiley StatsRef: Statistics Reference Online, 2014.

MONTGOMERY, D.; RUNGER G. **Estatística aplicada e probabilidade para engenheiros**. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

MARÔCO, J. **Análise estatística com o SPSS statistics**. Pero Pinheiro: ReportNumber, 2011.

PAIS, M. S. **Estudo da influência dos parâmetros de algoritmos paralelos da computação evolutiva no seu desempenho em plataformas multicore**. 2014. Tese (Doutorado) - Universidade Federal de Uberlândia, Faculdade de Engenharia Elétrica, Uberlândia, 2014.

PALLISTER, J.; HOLLIS, S. J.; BENNETT, J. Identifying compiler options to minimize energy consumption for embedded platforms. **The Computer Journal**, v. 58, n.1, p. 95-129, 2013.

PASSAMONTES, A.; CALLAO, P. Fractional factorial design and simplex algorithm for optimizing sequential injection analysis (SIA) and second order calibration. **Chemometrics and Intelligent Laboratory Systems**, v. 83, n. 2, p. 127-132, 2006.

PETROVSKI, A.; BROWNLEE, A.; MCCALL, J. Statistical optimisation and tuning of GA factors. In: IEEE CONGRESS ON EVOLUTIONAR COMPUTATION (CEC 2005), 1., 2005. **Proceedings...** Local: Edinburgh, Scotland, UK, 2005.

RARDIN, R. L.; UZSOY, R. Experimental evaluation of heuristic optimization algorithms: a tutorial. **Journal of Heuristics**, v. 7, n. 3, p. 261-304, 2001.

RAWLINGS, J. O.; PANTULA S. G.; DICKEY D. A. **Applied regression analysis: a research tool**. New York : Springer, 1998. v. 5.

RIDGE, E.; KUDENKO, D. Tuning an algorithm using design of experiments. In: _____. **Experimental methods for the analysis of optimization algorithms**. New York: Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2010. p. 265-286. Disponível em: <https://books.google.com.br/books?id=UXogQWx8_HEC&pg=PA265&dq=Tuning+an+algorithm+using+design+of+experiments.&hl=pt-BR&sa=X&ved=0ahUKEwiKv7PXrejVAhVJgJAKHe6JBNIQ6AEIJAA#v=onepage&q=Tuning%20an%20algorithm%20using%20design%20of%20experiments.&f=false>. Acesso em: 21 ago 2017.

SCHAD, J.; DITTRICH, J.; QUIANÉ-RUIZ, J. Runtime measurements in the cloud: observing, analyzing, and reducing variance. **Proceedings of the VLDB Endowment**, v. 3, n. 1-2, p. 460-471, 2010. http://dl.acm.org/ft_gateway.cfm?id=1920902&ftid=889114&dwn=1&CFID=812016356&CFTOKEN=22670095 Acesso em: 21 ago 2017.

SHAPIRO, S. S.; WILK, M. B. An analysis of variance test for normality (complete samples). **Biometrika**, v.52, n. 3-4, p. 591-611, 1965.

SIMONOFF, J. S. **Regression diagnostics**. 2014. Disponível em: <<http://people.stern.nyu.edu/jsimonof/classes/2301/pdf/diagnost.pdf>>. Acesso em: 21 ago. 2017.

SLIFKER, J. F.; SHAPIRO, S. S. The johnson system: selection and parameter estimation. **Technometrics**, v. 22, n. 2, p. 239-246, 1980.

STATISTICA. **Analysis of an experiment with To-factors:** ANOVA/Effects tab. 2015. Disponível em: <<http://documentation.statsoft.com/STATISTICAHelp.aspx?path=Experimental/Doe/Dialogs/TwoLevel/AnalysisofanExperimentwithTwoLevelFactorsANOVAEffectsTab>>. Acesso em: 15 mar. 2015.

SUN, X. H. et al. A factorial performance evaluation for hierarchical memory systems. In: Parallel Processing, 1999. 13th International and 10th Symposium on Parallel and Distributed Processing, 1999. 1999 IPPS/SPDP. Proceedings. IEEE, p. 70-74. 1999.

SYED, R.; ROBINSON, B.; WILLIAMS, L. **Does hardware configuration and processor load impact software fault observability?** 2010. Disponível em: <<https://collaboration.csc.ncsu.edu/laurie/Papers/icst2010.pdf>>. Acesso em: 20 mar. 2015.

VENABLES, W. N.; SMITH, D. M. **An introduction to R notes on R: a programming environment for data analysis and graphics: version: 3.1.3.** c1992. Disponível em: <<http://cran.r-project.org/doc/manuals/R-intro.pdf>>. Acesso em: 21 ago. 2017.

ZITZLER, E.; LAUMANN, M.; THIELE L. SPEA2: improving the strength pareto evolutionary algorithm. **Computer Engineering and Networks Laboratory (TIK), Swiss Federal Institute of Technology (ETH).** - Zurich. 2001.

ZIVIANI, N. **Projeto de algoritmos:** com implementações em Pascal e C. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2008. v. 2.

Avaliação do pH em néctares de abacaxi industrializados

Bruna Aparecida de Freitas Faria¹; Héberly Fernandes Braga²; Maria Aparecida Barros³

¹Estudante do curso técnico em Computação Gráfica integrado ao Ensino Médio, IFTM, Campus Uberlândia Centro, MG, fariabruna71@gmail.com

²Professor do IFTM, Campus Uberlândia Centro, MG, heberly@iftm.edu.br

³Discente de Pós-Doutorado da Universidade Federal de Uberlândia, MG, cidabarros_154@yahoo.com.br

Resumo: O mercado consumidor de néctares industrializados vem crescendo nos últimos anos. Esse consumo está relacionado com a praticidade e à busca por um estilo de vida mais saudável. Nesse sentido objetivou-se determinar e comparar o pH de néctares de abacaxi industrializado, de diferentes marcas comercializadas em Uberlândia-MG. Foram amostradas aleatoriamente lotes de néctares mistos (marcas A a E) e puros (marcas F a H). As unidades analíticas foram compostas pelo *pool* das unidades amostrais, para cada marca e lote selecionado. O pH foi mensurado em triplicata por pHmêtro digital. O pH dos néctares mistos variou em média, para cada lote/marca, de 2,88 (amostra mais ácida – marca C) a 3,69 (amostra menos ácida – marca D). Notou-se grande variação de pH entre os lotes da marca A. Entre os néctares puros, a marca G apresentou-se a mais ácida com média por lote de 2,73. Todos os resultados encontrados estão abaixo do pH 4, sendo as amostras consideradas potencialmente erosivas aos dentes. No geral foi notado coloração mais amarelada dos néctares mistos, quando comparado aos puros, indicando ao consumidor que o produto é derivado de uma matéria-prima mais madura e, portanto, menos ácida, levando a um erro. Os resultados sugerem a necessidade de uma maior atenção ao monitoramento de tais produtos, que podem estar confundindo os consumidores a compras equivocadas.

Palavras-chave: Acidez. Análise Química. *Ananas* sp. Hábitos Alimentares.

Abstract: The consumer market for industrialized nectars has been growing in recent years. This consumption is related to practicality and the search for a healthier lifestyle. In this sense, the objective was to determine and compare the pH of industrialized pineapple nectars of different brands commercialized in Uberlândia-MG. Lots of mixed nectars (A to E marks) and pure (F to H marks) were randomly sampled. The analytical units were composed by the pool of sample units, for each selected brand and lot. The pH was measured in triplicate by digital pH meter. The pH of the mixed nectars varied on average, for each batch / label, from 2.88 (most acidic sample - mark C) to 3.69 (less acidic sample - mark D). A large pH variation was observed between the lots of brand A. Among the pure nectars, the G mark was the most acidic with a batch average of 2.73. All the results found are below pH 4, being the samples considered potentially erosive to the teeth. In general, it was noticed a more yellowish coloration of the mixed nectars when compared to the pure ones, indicating to the consumer that the product is

derived from a more mature and therefore less acidic raw material, leading to an error. The results suggest the need for greater attention to monitoring such products, which may be confusing consumers to mistaken purchases.

Keywords: Acidity. Chemical Analysis. *Ananas* sp. Eating Habits.

1 INTRODUÇÃO

Nos últimos anos o consumidor tem dado maior atenção à qualidade nutritiva, além das características físico-químicas, higiênico-sanitárias e sensoriais dos produtos oferecidos no mercado. Essa exigência e seletividade vem modificando, de forma positiva, o hábito da população que dá preferência aos produtos com caráter e apelo mais saudável, nutritivo e natural. Tal comportamento tem refletido no crescimento do consumo de néctares de frutas ao longo dos anos – em 2010, a média era de 3,9 litros por habitante/ano, já em 2015, a média atingiu 6,2 litros por habitante/ano (ABIR, 2017).

Os néctares são bebidas de frutas que possuem menor conteúdo em suco puro (entre 25% a 99%, dependendo dos parâmetros legais de cada região do mundo), quando comparados aos sucos que devem conter 100% de fruta *in natura*. Ao contrário dos sucos, eles podem ainda ser incorporados com aditivos químicos, que os tornam produtos com valor agregado mais acessível à população (VENÂNCIO; MARTINS, 2012).

Dentre as diferentes frutas que podem ser utilizadas como matéria prima para obtenção do néctar, destaca-se o abacaxi, conhecido cientificamente como *Ananas comosus* L. Merril. A infrutescência apresenta considerável valor nutricional, derivado da presença de vitaminas e minerais (com destaque para o ácido ascórbico, potássio e cálcio), além de sabor e aroma característicos, o que o torna uma fruta bem aceita pela população (MIRANDA et al., 2015; UNICAMP, 2011).

Segundo dados da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Mandioca e Fruticultura (EMBRAPA, 2017), ao longo de 45 anos a produção nacional de abacaxi só têm crescido, saindo dos 282.602 mil frutos produzidos na década de 70, e atingindo 1.801.405 milhão de frutos em 2015, com um aumento de 36.976 mil hectares de área

colhida e rendimento de 17.266 mil frutos por hectare. A região sudeste foi a segunda maior produtora da fruta em 2015, com percentual estimado de 27,44%, ficando somente atrás da região nordeste com 36,03%, entretanto foi a região nacional que apresentou o maior rendimento médio de frutos por hectare (27.322 mil).

Apesar do Brasil destacar-se entre os principais países produtores, estima-se que as perdas giram em torno de 10% a 15%, especialmente decorrentes do descasque trabalhoso e da necessidade de equipamentos para consumo e armazenamento do líquido (DURIGAN, 2004), além das grandes distâncias percorridas pela fruta dentro do país, ou mesmo aquelas destinadas à exportação, e sua alta deterioração por fungos do gênero *Fusarium* sp. (THÉ; NUNES; CARVALHO, 2009). Dessa forma, sua transformação em produto industrializado torna-se uma opção que visa reduzir as perdas e aumentar seu valor agregado.

De acordo com o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (BRASIL, 2003), responsável pelos padrões de identidade e qualidade dos produtos hortifrutícolas, o néctar de abacaxi deve apresentar uma cor variando de branco a amarelado, sabor característico e aroma próprio, contando com uma quantidade mínima de 40 g/100 g de polpa, uma acidez em ácido cítrico de 0,12 g/100 g e 8 g/100 g de açúcares totais.

Apesar de aparentemente estar relacionado a uma alimentação mais saudável, pesquisas indicam que muitas marcas de néctares de fruta, comercializados no Brasil, não tem se enquadrado nos parâmetros mínimos de qualidade físico-química estabelecidos pela legislação vigente, apresentando por exemplo, alta acidez (LOSSO; SILVA; BRANCHER, 2008; FERNANDEZ et al., 2012). Corroborando isso, a atual legislação não define e regulamenta padrões para o néctar misto (MOURA; FIGUEIRÊDO; QUEIROZ, 2014).

Considerando o aumento no consumo de néctar e a excessiva acidez (FARIAS et al., 2009; SILVA et al., 2012) apresentada por essas bebidas de frutas industrializadas, faz-se necessário monitoramentos dos parâmetros físicos, químicos e/ou biológicos que possam averiguar a qualidade dos produtos ofertados à população.

O potencial hidrogeniônico (pH) de uma substância ou mistura de substâncias químicas, como o néctar, é um desses parâmetros químicos corriqueiramente mensurado em diversos produtos alimentícios. O princípio do método baseia-se em mensurar indiretamente a acidez, neutralidade ou alcalinidade de uma solução, partindo-se da

quantidade de hidrogênios ionizáveis na mesma. O teor de tais íons formados, geralmente medido em instrumentos especiais denominados pHmômetros, são convertidos numa escala logarítmica que varia de 0 a 14, sendo consideradas ácidas as substâncias que apresentam pH inferior a 7, neutras aquelas com pH igual a 7 e básica ou alcalinas, aquelas com valores acima de 7 (DAMODARAN; PARKIN; FENNEMA, 2010).

Conforme Farias et al. (2009) e Silva et al. (2012), a alta acidez dos néctares de fruta refletem num potencial erosivo aos dentes, afetando especialmente crianças, as quais são muitas vezes influenciadas a consumirem tais produtos, principalmente pela associação de cores chamativas, *design* da embalagem e inserção de personagens infantis.

Segundo Furtado et al. (2010), a determinação do potencial erosivo de um alimento e/ou bebida é dependente das condições do pH, capacidade tampão (acidez titulável), concentração de cálcio, potencial quelante, tipo de ácido, fosfato e flúor; sendo os três primeiros parâmetros os que melhor predizem a erosividade de uma bebida. Assim, o estudo ácido de bebidas, torna-se importante, pois quanto maior a acidez maior será o tempo gasto para a saliva possa neutralizá-la, aumentando assim as chances de erosão (RAMOS; FARIAS, SILVEIRA, 2015).

Partindo de tais considerações, este trabalho teve como objetivo determinar e comparar o pH de néctares de abacaxi industrializado, de diferentes marcas comercializadas em Uberlândia-MG.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1. Material e Métodos

Foram analisados dez lotes distintos de cinco marcas de néctar com adição de suco de maçã (néctar misto) e dois lotes de três marcas de néctar puro. A amostragem de cada lote/marca foi realizada em estabelecimentos escolhidos aleatoriamente, de onde foram selecionadas cinco unidades de 200 mL da bebida. A unidade analítica foi composta pelo *pool* das unidades amostrais, para cada marca e lote selecionado. Determinou-se o pH, em triplicata, por método potenciométrico, com o auxílio de

pHmêtro digital Marconi modelo MA522. Aplicou-se estatística descritiva para analisar e comparar os dados.

2.2. Resultados e Discussão

Na Tabela 1 são apresentados os resultados de pH das dez marcas de néctar misto. Nota-se que os valores de pH do néctar D foram mais altos, quando comparado às outras quatro marcas, independentemente do lote analisado. O néctar C apresentou os menores valores de pH dentre todas as marcas e lotes analisados.

Tabela 1. Médias de pH (\pm desvio padrão) de lotes de cinco marcas comerciais de néctar de abacaxi industrializado adicionado de suco de maçã.

Lote	Marca do Néctar				
	A	B	C	D	E
1	3,47 \pm 0,010	3,50 \pm 0,015	2,97 \pm 0,010	3,74 \pm 0,017	3,34 \pm 0,010
2	3,44 \pm 0,010	3,47 \pm 0,017	2,71 \pm 0,017	3,64 \pm 0,010	*
3	3,07 \pm 0,015	3,34 \pm 0,014	2,97 \pm 0,015	*	*
4	3,04 \pm 0,007	3,19 \pm 0,026	*	*	*
5	3,14 \pm 0,010	*	*	*	*
6	3,08 \pm 0,010	*	*	*	*
7	3,08 \pm 0,015	*	*	*	*
8	3,07 \pm 0,0007	*	*	*	*
9	3,75 \pm 0,010	*	*	*	*
10	3,70 \pm 0,010	*	*	*	*

*Estabelecimentos não dispunham de lotes diferentes, das respectivas marcas, durante o período amostrado. Fonte: Autoria própria.

Apesar do presente estudo não ter aplicado teste de comparações de médias, entre distintos lotes de uma mesma marca, visando verificar a normalidade dos lotes produzidos é observável se destacar a grande discrepância de resultados de pH entre os

lotes da marca A, a qual apresentou amostras com valores médios de pH de 3,04 e outras com valores médios de 3,75 (uma discrepância de 0,71), considerado uma diferença de valor razoável em termos de pH, especialmente porque este parâmetro é baseado numa escala logarítmica.

É prudente ressaltar que a acidez dos néctares pode estar ligada a fatores como a etapa de amadurecimento do fruto, influenciando nas variações do pH dos produtos analisados (BENGOZI et al., 2007), entretanto foi observado nos rótulos das marcas, que os produtos são compostos também, em parte, por suco de maçã, fato este que também pode influenciar na acidez do produto.

Apesar da maçã ser composta principalmente por ácido málico, o mesmo não é quimicamente tão forte, quando comparado ao ácido cítrico do abacaxi, o que possivelmente não influi tanto na acidez observada (CECCHI, 2003; DAMODARAN; PARKIN; FENNEMA, 2010). Tal fato foi analogamente observado no estudo de Ramos, Farias e Silveira (2015), analisando diferentes bebidas de frutas sabor uva, dentre elas néctar com e sem adição de ácido cítrico. Eles verificaram que o néctar com adição de ácido cítrico apresentou valor de pH significativamente ($p < 0,05$) inferior ao néctar sem adição de mesmo ácido.

Fernandez et al. (2012) verificaram valor de pH (3,81) em néctar de abacaxi misto, mais alto que o do presente estudo, evidenciando que as amostras aqui analisadas apresentaram-se mais ácidas. Além disso, a adição de suco de maçã pode indicar alta acidez da matéria-prima usada na produção dos néctares analisados, servindo para mascarar-la, haja visto que o suco de maçã apresenta sorbitol, um açúcar-álcool com capacidade adoçante.

Devido ao fato dos estabelecimentos dispor de poucos lotes de néctares mistos, especialmente das marcas B, C, D e E, a pesquisa se estendeu para os néctares puros, sendo os resultados apresentados na Tabela 2.

Analisando as Tabelas 1 e 2 observa-se que os resultados de pH variaram independentemente do produto ter ou não sido adicionado de suco de maçã.

Matsuura e Rolim (2002) observaram em suco de abacaxi pasteurizado pH de 3,84 e Pinheiro et al. (2006) encontraram valores entre 3,46 e 3,63, em suco de abacaxi integral. Já Losso, Silva e Brancher (2008) obtiveram valores bem mais altos (entre 4,4 a 4,9), para suco de soja sabor abacaxi, o que pode estar relacionado à capacidade

tamponante dos aminoácidos das proteínas da soja, atuando como anfólitos (DAMODARAN; PARKIN; FENNEMA, 2010).

Tabela 2. Médias de pH (\pm desvio padrão) de lotes de três marcas comerciais de néctar puro de abacaxi industrializado.

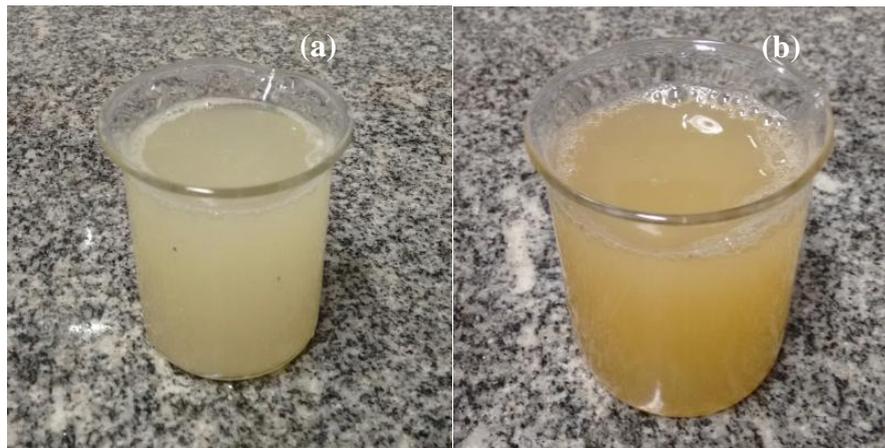
Lote	Marcas de Néctares		
	F	G	H
1	3,67 \pm 0,010	2,57 \pm 0,021	3,93 \pm 0,010
2	3,69 \pm 0,007	2,89 \pm 0,014	*
	3,68	2,73	3,93

*Estabelecimentos não dispunham de lotes diferentes, das respectivas marcas, durante o período amostrado. Fonte: Autoria própria.

Poucos são os dados na literatura que especificam sobre o pH de néctares de abacaxi industrializados, a maioria das avaliações explicita sobre o pH de sucos dessa fruta. Assim, a verificação e monitoramento de tal parâmetro, apesar de não determinado em lei (BRASIL, 2003), é um importante indicador indireto do nível de acidez dos produtos, fornecendo resultados rápidos não só em termos de pesquisa, como de fiscalização. Quanto menor os valores de pH maior a acidez e o poder erosivo do produto. Bebidas com acidez alta podem trazer danos graves ao esmalte de proteção dos dentes, segundo Losso, Silva e Brancher (2008) e Cavalcanti et al. (2006), sendo consideradas fatores de risco para erosão dentária e cárie, aquelas com valores de pH inferiores 4,0.

Foi notado que a adição de suco de maçã interferiu na coloração do néctar, deixando-o mais amarelado (Figura 1). Tal característica pode estar relacionada não somente ao escurecimento enzimático natural decorrente da ação das polifenoloxidasas presentes no fruto que entram em contato com o oxigênio do ar, quando os mesmo é partido (SHIBAO; BASTOS, 2011); mas também por influências do escurecimento não enzimático decorrente das reações de caramelização e Maillard (ativadas pelo tratamento térmico do produto), haja visto que o suco de maçã contém em sua composição aminoácidos com radicais amino, como a asparagina (RODRIGUES, 2012).

Figura 1. Néctares de abacaxi: (a) puro, (b) misto.



Fonte: Autoria própria.

Sensorialmente, tal escurecimento torna o produto mais chamativo visualmente, visto a associação que o consumidor faz com a cor do abacaxi. Mas ao mesmo tempo também é um atributo que pode aparentemente confundir o consumidor a erro, haja visto que se pode associar um néctar mais amarelado a um produto derivado de uma matéria-prima mais madura, e conseqüentemente menos ácida, o que não é verdade, como aqui observado.

3 CONCLUSÃO

A avaliação do pH nos néctares, derivados de distintos fabricantes, fez-se importante, pois alerta não somente os órgãos governamentais responsáveis pela fiscalização dos produtos, como também o consumidor, que não possui meios de mensurar e associar tais informações, sendo em certos casos confundido e incitado a comprar produtos com características diferentes daquelas almejadas, e até mesmo com menores benefícios à saúde.

4 AGRADECIMENTOS

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro.

REFERÊNCIAS

ABIR - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS DE REFRIGERANTES E BEBIDAS NÃO ALCOÓLICAS. 2017. Disponível em: <<http://abir.org.br/sector/dados/nectares/>>. Acesso em: 21 jul. 2017.

BENGOZI, F. J.; SAMPAIO, A. C.; SPOTO, M. H. F.; MISCHAN, M. M.; PALLAMIN, M. L. Physicochemical quality of pineapple commercialized in the CEAGESP - São Paulo. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 29, n. 3, p. 540 – 545, dez. 2007.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa n. 12, de 04 de setembro de 2003. Regulamento Técnico para os Padrões de Identidade e Qualidade dos Néctares de Abacaxi, Acerola, Cajá, Caju, Goiaba, Graviola, Mamão, Manga, Maracujá, Pêssego e Pitanga: anexo III. **Diário Oficial da União**, Brasília, 2003. Disponível em:

<<http://extranet.agricultura.gov.br/sislegis-consulta/consultarLegislacao.do?operacao=visualizar&id=2831>>. Acesso em: 12 mar. 2016.

CAVALCANTI, A. L.; OLIVEIRA, K. F.; PAIVA, P. S.; COSTA, S. K.; VIEIRA, F. F. Determinação dos sólidos solúveis (Brix) e pH em bebidas lácteas e sucos de frutas industrializados. **Pesquisa Brasileira em Odontopediatria e Clínica Integrada**, João Pessoa, v. 6, n. 1, p. 57 – 64, jan./abr. 2006.

CECCHI, H. M. **Fundamentos teóricos e práticos em análise de alimentos**. 2.ed. Campinas: Unicamp, 2003.

DAMODARAN, S.; PARKIN, K. L.; FENNEMA, O. R. **Química de alimentos de Fennema**. 4.ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.

DURIGAN, J. F. Processamento mínimo de frutas e hortaliça. In: SEMANA INTERNACIONAL DA FRUTICULTURA, FLORICULTURA E AGROINDÚSTRIA, 11., 2004, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical, 2004.

EMBRAPA - EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - MANDIOCA E FRUTICULTURA. 2017. Disponível em: <http://www.cnpmf.embrapa.br/Base_de_Dados/index_pdf/dados/brasil/abacaxi/b1_abacaxi.pdf>. Acesso em: 23 jul. 2017.

FARIAS, M. M. A. G.; BERNARDI, M.; DA SILVA NETO, R.; TAMES, D. R.; SILVEIRA, E. G.; BOTTAN, E. R. Avaliação de propriedades erosivas de bebidas industrializadas acrescidas de soja em sua composição. **Pesquisa Brasileira em Odontopediatria e Clínica Integrada**, João Pessoa, v. 9, n. 3, p. 277 – 281, set./dez. 2009.

FERNANDEZ, T. C. G.; COSSI, F. K. Y.; RODRIGUES, A. I.; COSSI, R. H. Y.; COSTA, P. X.; LIMA, G. S.; MOI, G. P. Potencial erosivo dos néctares mistos de fruta industrializados destinados ao público infantil. **Connection Line**, Várzea Grande, n. 7, p. 68 – 77, 2012.

FURTADO, J. R.; FREIRE, V. C.; MESSIAS, D. C. F.; TURSSI, C. P. Aspectos físico-químicos relacionados ao potencial erosivo de bebidas ácidas. **Revista da Faculdade de Odontologia - UPF**, Passo Fundo, v. 15, n. 3, p. 325 – 330, set./dez. 2010.

LOSSO, E. M.; SILVA, J. Y. B.; BRANCHER, J. A. Análise do pH, acidez e açúcares totais de sucos de frutas industrializados. **Arquivos em Odontologia**, Belo Horizonte, v. 44, n. 3, p. 37 – 41, jul./set. 2008.

MATSUURA, F. C. A. U.; ROLIM, R. B. Avaliação da adição de suco de acerola em suco de abacaxi, visando a produção de um ‘blend’ com alto teor de vitamina C. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 24, n. 1, p. 138 – 141, abr. 2002.

MIRANDA, D. S. A.; PESSOA, T.; FIGUÊREDO, R. M. F.; GURJÃO, F. F.; PINHEIRO, R. M. M.; MARTINS, A. G. L. A. Elaboração e caracterização de néctar de abacaxi pérola adoçado com glucose de milho. **Agropecuária Técnica**, João Pessoa, v. 36, n. 1, p. 82 – 87, 2015.

MOURA, R. L.; FIGUEIRÊDO, R. M. F.; QUEIROZ, A. J. M. Processamento e caracterização físico-química de néctares goiaba-tomate. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, Pombal, v. 9, n. 3, p. 69 – 75, jul./set. 2014.

PINHEIRO, A. M.; FERNANDES, A. G.; FAI, A. E. C.; PRADO, G. M.; SOUSA, P. H. M.; MAIA, G. A. Chemical, physico-chemical and microbiological evaluation of single strength fruit juices: pineapple, cashew apple and passion. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 26, n. 1, p. 98 – 103, jan./mar. 2006.

RAMOS, B. L. M.; FARIAS, M. M. A. G.; SILVEIRA, E. G. Mensuração do potencial erosivo de diferentes tipos de bebidas industrializadas sabor uva. **Salusvita – Ciências Biológicas e da Saúde**, Bauru, v. 34, n. 1, p. 45 – 55, 2015.

RODRIGUES, C. E. **Análise e separação de aminoácidos naturais e não-naturais por cromatografia líquida de alta eficiência (CLAE)**. 2012. 17 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Ciências Biológicas) – Instituto de Biociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2012.

SHIBAO, J.; BASTOS, D. H. M. Produtos da reação de Maillard em alimentos: implicações para a saúde. **Revista de Nutrição**, Campinas, v. 24, n. 6, p. 895 – 904, nov./dez. 2011.

SILVA, J. G.; FARIAS, M. M. A. G.; SILVEIRA, E. G.; SCHMITT, B. H. E.; ARAÚJO, S. M. Mensuração da acidez de bebidas industrializadas não lácteas destinadas ao público infantil. **Revista de Odontologia da UNESP**, Araraquara, v. 41, n. 2, p. 76 – 80, mar./abr. 2012.

THÉ, P. M. P.; NUNES, R. P.; CARVALHO, V. D. Efeitos de tratamentos pós-colheita sobre os fatores que influenciam na textura de abacaxis cv Smooth Cayenne. **Revista Ceres**, Viçosa, v. 56, n. 6, p. 705 – 712, nov./dez. 2009.

UNICAMP - UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS. **Tabela brasileira de composição de alimentos – TACO**. 4.ed. Campinas: UNICAMP/NEPA, 2011. Disponível em: <http://www.unicamp.br/nepa/taco/contar/taco_4_edicao_ampliada_e_revisada.pdf?arquivo=taco_4_versao_ampliada_e_revisada.pdf>. Acesso em: 21 jul. 2017.

VENÂNCIO, A. A.; MARTINS, O. A. Análise química de diferentes marcas de néctares e suco de laranja comercializada na cidade de Cerqueira César – São Paulo. **Revista Eletrônica de Educação e Ciência**, Avaré, v. 2, n. 3, p. 45 – 50, 2012.

Anexos

A. Trabalhos de conclusão de curso de graduação desenvolvidos nos anos 2016(*)

Discente	Curso	Título do trabalho
Daniela Mendes Oliveira	Licenciatura em Computação	O Professor Frente à Educação Inclusiva
Jean Pereira de Sa	Licenciatura em Computação	Gamification: Uma Análise sobre a Influência das Técnicas de Jogos no Processo de Aprendizagem
Daniel Marques da Silva	Licenciatura em Computação	Projeto educacional com automação de um semáforo para educação para o trânsito.
Gabelo Policarpo da Silva	Licenciatura em Computação	O uso das tecnologias na educação: Desafios e perspectivas em uma escola estadual de Uberlândia.
Luiz Felipe Barroso Santos Silva	Licenciatura em Computação	A utilização da lógica de programação como ferramenta para o ensino da Geometria.
Matheus Felipe de Sousa	Licenciatura em Computação	Utilização das tecnologias digitais no processo de ensino aprendizagem
Nathalia Vieira Kamimura	Licenciatura em Computação	O impacto das tecnologias educacionais no ensino fundamental através das práticas pedagógicas aplicadas no Pibid.
Rafael Paulino Fernandes	Licenciatura em Computação	Inclusão digital na educação de jovens e adultos
Romualdo Mathias Filho	Licenciatura em Computação	Revitalização de laboratórios de Informática das escolas: Uso do conceito de terminais Thinclient.
Uneviston Alves Pinto	Licenciatura em Computação	Aplicação de programação no ensino fundamental através do Kturtle e Scratch
Fernando Carvalho Gomes	Tecnologia em Sistemas para Internet	Concepção de um sistema para realizar estudos bíblicos
Matheus de Souza Pereira	Tecnologia em Sistemas para Internet	Levantamento e análise da segurança da rede do Instituto Federal do Triângulo Mineiro - Campus Uberlândia Centro
Adonis Silva Nunes Faria	Tecnologia em Logística	A Logística e a Gestão da Cadeia de Suprimentos Aplicadas como Vantagem Competitiva em Micro e Pequenas Empresas
Aline Jamira de Jesus	Tecnologia em Logística	O Sistema de Informação Geográfico no Apoio ao Processo de Ensino de Roteirização
Carlos Alberto Cunha de Luna	Tecnologia em Logística	Determinação do Ponto de Substituição de uma Frota por meio do Método CAUE: O Caso Universidade Federal de Uberlândia
Evandro da Silva Nascimento	Tecnologia em Logística	Logística Reversa das Caixas Plásticas da CEASAMINAS – Unidade de Uberlândia – MG
Jane Eyre Bandeira de Lavôr Gonçalves	Tecnologia em Logística	Oportunidades e Dificuldades de Empresas Familiares: Um Estudo de Caso no Setor Têxtil e de Confecções

Laysa Mendes de Alencar	Tecnologia em Logística	Aliança Atacadista Ltda – Área: Recebimento de Mercadorias e Conferência
Leticia Oliveira Silva Campos	Tecnologia em Logística	Comércio Exterior: Um Estudo sobre a Importância do Despachante Aduaneiro nas Transações Logísticas Internacionais.
Michele de Assis Silva Mineiro	Tecnologia em Logística	Avaliação de Feedback em uma empresa de telemarketing de Uberlândia - MG
Murillo Fernando Costa	Tecnologia em Logística	Gestão da Cadeia de Suprimentos: Um Estudo Sobre os Modelos de Condomínios Industriais Automobilísticos
Roberta de Carvalho	Tecnologia em Logística	Martins Comércio e Serviço de Distribuição S/A
Vitor Soares Cunha	Tecnologia em Logística	A Importância do Comércio Eletrônico no Ramo Imobiliário: Um Estudo Sobre o Novo Modelo de Negócio
Marina Leal Cunha	Tecnologia em Logística	Um estudo sobre a criação do vocabulário bilíngue Português/Inglês na área Logística
Rita de Cassia Paula Ferreira Da Silva	Tecnologia em Logística	Ferramentas de Qualidade para Melhoria de Processos: Um Estudo de Caso na Secretaria do IFTM - Câmpus Uberlândia Centro
Wilson Alves dos Santos Junior	Tecnologia em Logística	Multimodalidade Rodoviário e Aeroviário: a combinação de caminhões e aviões para o transporte de cargas a nível regional
Laryssa Cristina Cimaio Silva	Tecnologia em Marketing	Relação entre a Marca e a Qualidade dos Produtos.
Magno Otavio Guedes	Tecnologia em Marketing	Percepção dos consumidores sobre alterações causadas pelas regulações para divulgação de cigarros no Brasil.
Michele Cristina Mendes da Silva	Tecnologia em Marketing	O processo de concessão de crédito ao consumidor: Em foco a influência dos fatores comportamentais e psicológicos em estudantes da área de Negócios.

(*) dados informado pela CRCA – IFTM Campus Uberlândia Centro

B. Trabalhos de conclusão de curso de pós-graduação desenvolvidos nos anos 2016(**)

Discente	Curso	Título do trabalho
Paulo Roberto Barbosa	Análise e Desenvolvimento de Sistemas aplicados à Gestão Empresarial	Uma abordagem sobre sistema de localização mobile
Vinicius Ramos França	Análise e Desenvolvimento de Sistemas aplicados à Gestão Empresarial	Análise de busca textual entre o elasticsearch e o Mysql utilizando o planejamento experimental
Jorge Henrique Alves de Oliveira	Análise e Desenvolvimento de Sistemas aplicados à Gestão Empresarial	Proposta para desenvolvimento de um sistema computadorizado com uso de biometria para casas noturnas
Robson dos Santos Dias	Análise e Desenvolvimento de Sistemas aplicados à Gestão Empresarial	Utilização da plataforma G suite for education na melhoria de processos de gestão em instituições de ensino privado e público
Alan de Paulo Franco	Análise e Desenvolvimento de Sistemas aplicados à Gestão Empresarial	Otimizando performance de softwares com elastic search river
Saulo Damasceno Borges	Análise e Desenvolvimento de Sistemas aplicados à Gestão Empresarial	Uma análise sobre os motivos pelos quais programadores realizam refatoração nos sistemas
Eduardo Candido Martins	Análise e Desenvolvimento de Sistemas aplicados à Gestão Empresarial	Aplicação da gamificação na sustentação de sistemas
Daniel Teixeira Guimarães Ribeiro	Análise e Desenvolvimento de Sistemas aplicados à Gestão Empresarial	Recomendação automática de objetos de aprendizagem baseado em perfis de estudantes para ensino à distância
Bruna Lima Biasi Cunha	Tecnologias, Linguagens e Mídias em Educação	As mídias na construção do infantil: questões de gênero na galinha pintadinha
Carlos Humberto Rosa Júnior	Tecnologias, Linguagens e Mídias em Educação	Tecnologias educacionais aplicadas à inclusão
Cleia Alves Simões Dias	Tecnologias, Linguagens e Mídias em Educação	Um estudo do uso das redes sociais como recurso didático na produção de textos impressos e digitais
Elisângela Alves Silva	Tecnologias, Linguagens e Mídias em Educação	Um estudo sobre produção de narrativas digitais na educação básica
Jordana Vilela Martins	Tecnologias, Linguagens e Mídias em Educação	Uma reflexão sobre a relação de professores da educação básica com a internet
Lucianne Alves Bicalho	Tecnologias, Linguagens e Mídias em Educação	A utilização de blogs e sites como apoio no processo de ensino aprendizagem
Lucimar Araújo da Silva	Tecnologias, Linguagens e Mídias em Educação	Reflexões sobre as possibilidades da escrita criativa na era digital
Luzeni Januário de Souza	Tecnologias,	O uso do programa Elim como recurso pedagógico

	Linguagens e Mídias em Educação	
Maísa Carvalho Tardivo	Tecnologias, Linguagens e Mídias em Educação	Tecnologia e arte: o uso de ferramentas digitais simples como possibilidade didática na disciplina de educação artística
Suéllen Flauzina Martins	Tecnologias, Linguagens e Mídias em Educação	Análise do site BBC Learning para o ensino de língua inglesa
Firmiano Alexandre dos Reis Silva	Tecnologias, Linguagens e Mídias em Educação	A voz do campo: uma experiência unindo educação e tecnologia no meio rural
Gil José da Silva	Gestão de Negócios	Estudo de aceitação de uma plataforma digital para comércio de produtos orgânicos em Uberlândia
Karla Cristina Silva	Gestão de Negócios	A inovação em micro e pequenas empresas e suas oportunidades para aumento de competitividade
Larissa Vaz Batista Soares	Gestão de Negócios	5W2H como ferramenta gerencial nas ações de endomarketing de um operador logístico
Raquel Maranhão Ribeiro da Silva	Gestão de Negócios	ESOCIAL - uma análise do saneamento cadastral em um grupo empresarial do ramo tecnológico e agrícola de minas gerais

(**) dados informado pela CRCA – IFTM Campus Uberlândia Centro

C. Trabalhos de pesquisa desenvolvidos nos ano 2016(***)

Título do projeto	Pesquisador	Edital	Bolsista / Volutário
A ciência e computação no contexto da educação tecnológica	André Sousa Lemos	Edital 12/2015 - IFTM	Maria Lúcia Batista
Identidades culturais em rede: aplicação da Lei Federal 10.639/03 no âmbito do IFTM – Campus Uberlândia Centro	Dickson Duarte Pires	Edital 05/2015 - PIBIC EM	Maycon Douglas da Silva
Estudo comparativo do desenvolvimento acadêmico dos estudantes ingressantes nos Cursos Técnicos Integrados ao Ensino Médio do IFTM Campus Uberlândia Centro no ano de 2015, oriundos de escolas públicas com alto e baixo Ideb nas séries finais do ensino fundamental.	Elisa Antonia Ribeiro	Edital 11/2016 - PIVIC	Jéssica Ramos da Silva
Análise de congruência entre as competências propostas e os valores pessoais dos alunos do curso de Marketing do IFTM - Campus Uberlândia Centro	Flávia Ferreira Marques Bernardino	Edital 17/2015 - IFTM	Ana Paula Rodrigues
Um estudo sobre o uso de métodos quantitativos e comportamentais na investigação de textos literários	Gyzely Suely Lima	Edital 07/2016 - PIBIC CNPQ	Francisco Lopes da Cunha
Um breve panorama das publicações brasileiras sobre probióticos destinados à humanos na última década	Héberly Fernandes Braga	Edital 05/2015 - PIBIC EM	Isabela D'Kelay Teodoro de Souza Maria Eduarda Martins Vieira
Avaliação do PH e aúcares em nectares de abacaxi industrializado	Héberly Fernandes Braga	Edital 01/2016 - BIC JR IFTM	Bruna Aparecida de Freitas Faria
Comparação do teor de carboidratos expressos em rótulos de nectares de pêssego e atitude do consumidor frente à compra das diferentes marcas	Héberly Fernandes Braga	Edital 16/2015 - BIC JR FAPEMIG	Larissa Santos da Silva
O ensino de língua inglesa mediado por computador: uma proposta colaborativa para os alunos do curso técnico em redes para computadores	Juliana Vilela Alves	Edital 05/2015 - PIBIC EM	Alexandre Henrique Pires Borges
Desenvolvimento de sistema de ensino de inglês usando realidade aumentada	Kenedy Lopes Nogueira	Edital 16/2015 - BIC JR IFTM	Antônio Teixeira Junqueira Neto
Livro de placas de trânsito para educação infantil utilizando realidade aumentada	Kenedy Lopes Nogueira	Edital 16/2015 - BIC JR IFTM	Alexandre Miranda Machado
A educação de corpos femininos na imprensa: uma análise na imprensa virtual e nas redes sociais	Karina Estela Costa	Edital 09/2015 - PIVIC	Táís de Oliveira Souza
O discurso do funk e sua influência na construção da mulher	Karina Estela Costa	Edital 05/2015 - PIVIC 4	Izabella Araujo Dias Damaceno

A educação de corpos femininos na imprensa: uma análise em revistas voltadas para adolescentes	Karina Estela Costa	Edital 09/2015 - BIC JR IFTM	Tahauane Silva Pinheiro
O corpo feminino na mídia: uma análise em revistas online voltadas para adolescentes	Karina Estela Costa	Edital 06/2016 - PIBIC IFTM	Mariana Oliveira Lopes
Whatsapp em aulas de Língua Francesa: uma experiência no CENID-IFTM	Lara Brenda Campos Teixeira Kuh	Edital 16/2015 - BIC JR IFTM	Andressa de Paula Nogueira
Whatsapp em aulas de Língua Inglesa: uma experiência no CENID-IFTM	Lara Brenda Campos Teixeira Kuh	Edital 09/2015 - PIVIC	Fabiola Nogueira Leal
Elaboração de modelo didático de representação das formas e dinâmica do relevo com uso de computação gráfica	Lísia Moreira Cruz	Edital 16/2015 - BIC JR IFTM	Igor Maciel Vilela
	Arthur Augusto Bastos Bucioli		Thiago F. C. Mestanza
Desenvolvimento de equipamento de segurança para veículos automotores usando arduino	Maria Fernanda Soares de Almeida	Edital 05/2015 - PIBIC EM	Ana Carolina Vieira Moraes
Desenvolvimento de equipamento de segurança para veículos automotores usando arduino	Maria Fernanda Soares de Almeida	Edital 06/2016 - PIBIC EM	Ana Carolina Vieira Moraes
Olhos guia: Locomoção assitiva para deficientes visuais com audiodescrição em tempo real	Maria Fernanda Soares de Almeida	Edital 08/2013 - PIBIC FAPEMIG	Edvaneo Viera da Fonseca
Olhos guia: Locomoção assitiva para deficientes visuais com audiodescrição em tempo real	Maria Fernanda Soares de Almeida	Edital 12/2015 - PIBIC FAPEMIG	Edvaneo Viera da Fonseca
Teste de uso e viabilidade de equipamentos de segurança para veículos automotores usando Arduino	Maria Fernanda Soares de Almeida	Edital 06/2016 - PIBIC EM	Maria Ritha Barboza Nascimento
Desenvolvimento e análise de uma aplicação Web-Mobile para reconhecimento de faces de pacientes	Maria Fernanda Soares de Almeida	Edital 07/2016 - PIBIC CNPQ	Jordi Ribeiro Fonseca
As novas mídias sociais na construção da educação infantil: a relação entre a natureza e a cultura nas animações musicais	Márcio Bonesso	Edital 01/2016 - BIC JR IFTM	Júlia Cabral Pires
As percepções dos professores do IFTM sobre a educação Tecnológica: uma análise sobre as novas mídias sociais na educação infantil	Márcio Bonesso	Edital 06/2016 - PIBIC IFTM	Izabella Araujo Dias Damaceno
As novas mídias sociais na educação tecnológica: análise semiótica e poética na relação entre indústria cultural e cultura Popular nas animações musicais infantis	Márcio Bonesso	Edital 05/2015 - PIVIC 4	Laura Mourão Nicoli
O empreendedorismo social nos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia	Priscila Santos de Araújo	Edital 04/2015 - PIBIC CNPq	Vânia Ferreira Da Silva
Mercado de Vizinhaça: O comportamento de Compra do Consumidor do Bairro Santa Mônica	Priscila Santos de Araújo	Edital 12/2015 - IFTM	Tacilia Cristina de Almeida

Volkswagen Caminhões e ônibus de Resende: gestão da cadeia de suprimentos e a formação de um consórcio modular	Priscila Santos de Araújo	Edital 12/2015 - IFTM	Camilla Cristina de Freitas Costa
A Experiência de compras de deficientes visuais no mercado varejista em Uberlândia: um estudo de caso em dois supermercados	Priscila Santos de Araújo	Edital 17/2015 - IFTM	Tayna Tamires Aparecida Borges
Automação de ambientes residenciais usando o arduino uno via sinais infra-vermelhos	Ricardo Soares Bôaventura	Edital 05/2015 - PIBIC EM	Bruno Alves Franco
Proposta de uma metodologia para aquisição de ambientes virtuais na computação em nuvem	Ricardo Soares Bôaventura	Edital 12/2015 - FAPEMIG	João Ferreira Neto
Caracterização do índice de refração e coeficiente termo-óptico dn/dT do óleo de linhaça	Robson Humberto Rosa	Edital 08/2014 - PIVIC 6 ^a	João Pedro Andrade Caixeta
Desenvolvimento de rotina de otimização de parâmetros para simulação via método lattice Boltzmann	Robson Humberto Rosa	Edital 08/2014 - PIVIC 6 ^a	Filipe Augusto Souza e Silva
Caracterização do índice de refração e coeficiente termo-óptico dn/dT do extrato de chá verde	Robson Humberto Rosa	Edital 08/2014 - PIVIC 6 ^a	Márcio Cesário da Cunha Sobrinho
Mídias e Ferramentas Digitais no Ensino da Física: Mecânica Experimental	Robson Humberto Rosa	Edital 06/2016 - PIBIC IFTM	Hagata Eduarda Rodrigues de Oliveira
Propriedade Óptica de Extratos Vegetais	Robson Humberto Rosa	Edital 06/2016 - PIBIC IFTM	Mateus Flausino de Araújo
Fatores Determinantes da identidade profissional de adolescentes: Um estudo do perfil dos alunos o ensino médio integrado ao ensino profissional do IFTM – Campus Uberlândia Centro	Sabrina de Cássia Mariano de Souza	Edital 12/2015 - IFTM	Izabella Assunção Andreetta
Mercado de trabalho para profissionais com formação em logística: Uma avaliação sob a perspectiva dos alunos e egressos do curso de tecnologia em logística do IFTM – Campus Uberlândia Centro	Sabrina de Cássia Mariano de Souza	Edital 12/2015 - IFTM	Matheus Rodrigues Moreira Jessica Soares Sales
Hardware para sistema inteligente de gerenciamento de recursos	Thiago Bruno Caparelli	Edital 17/2015 - IFTM	Camila Valdomiro Mariano
Software para sistema inteligente de gerenciamento de recursos	Thiago Bruno Caparelli	Edital 17/2015 - IFTM	Haniery Lima Trigilio
Identificar a percepção dos estudantes do IFTM sobre o consumo de energia residencial e apresentar as oportunidades de redução e economia	Walteno M. Parreira Junior	Edital 01/2016 - BIC JR IFTM	Izabella Pereira Lemos
Aplicabilidade da Computação Desplugada no Ensino Médio	Walteno M. Parreira Junior	Edital 06/2016 - PIBIC IFTM	Nicolas Domingos Moura
Aplicabilidade da Computação Desplugada no Ensino Médio	Walteno M. Parreira Junior	Edital 11/2016 - PIVIC	Fabiola Nogueira Leal

(***) dados informado pela CPPI – IFTM Campus Uberlândia Centro

D. Participação em eventos dos servidores do IFTM – Campus Uberlândia Centro no ano de 2016 (**)**

D.1 André Souza Lemos

IV Encontro de Práticas Docentes da Licenciatura em Computação: Estágio Supervisionado e PIBID (EPD);
Semana Nacional de Ciência e Tecnologia (SNCT 2016);

D.2 Carlos Eduardo de Carvalho Dantas

VII Congresso Brasileiro de Software: Teoria e Prática;

D.3 Crícia Zilda Felício Paixão

5th Brazilian Conference on Intelligent System (BRACIS) e IV KDMile - Symposium on Knowledge Discovery, Mining and Learning, 2016;
28th IEEE International Conference on Tools with Artificial Intelligence, 2016;

D.4 Danilo Custódio de Medeiros

VII Congresso Mundial Estilos de Aprendizagem;
XI Workshop de Pós-Graduação e Pesquisa Centro Paula Souza;

D.5 Leila Márcia Costa Dias

XIII Seminário Nacional o Uno e o Diverso na Educação Escolar e XVI Semana da Pedagogia 2016;

D.6 Marcia Aparecida Bellotti Camborda

CONALER 2016 (1º Congresso Nacional de Leitura 100% Online);
I Fórum de Educação Inclusiva do IFTM - Campus Uberlândia Centro: (Des)Educando para (Res)Significar;

D.7 Poliana Cristina de Oliveira Cristo Diniz

III Simpósio da Pós-Graduação do IFTM (SIMPOS)

D.8 Ricardo Soares Bôaventura

III Simpósio da Pós-Graduação do IFTM (SIMPOS);
Feira de Novos Produtos - área de Informática. Avaliador dos projetos. 2016. (Feira).
Semana Nacional de Ciência e Tecnologia (SNCT 2016);
GTER 41 / GTS 27. 2016;
GTER 42 / GTS 28. 2016;
VI Encontro de Iniciação Científica e Tecnológica da Universidade Federal de Uberlândia. Membro do Comitê Externo de Avaliação dos trabalhos de Iniciação Científica. 2016;

D.9 Walteno Martins Parreira Júnior

5º Seminário Regional Integrado de Pesquisa das Instituições de Ensino Superior e Técnico do Pontal do Triângulo Mineiro (SERIPD);
I Fórum de Educação Inclusiva do IFTM - Campus Uberlândia Centro: (Des)Educando para (Res)Significar;
IV Encontro de Práticas Docentes da Licenciatura em Computação: Estágio Supervisionado e PIBID (EPD);
V Congresso Brasileiro de Informática da Educação (CBIE);
XIII Seminário Nacional O Uno e o Diverso na Educação Escolar;
XIV Conferência de Estudos em Engenharia Elétrica (CEEL);
Simpósio Internacional de Educação a Distância e Encontro de Pesquisadores em Educação a Distância (SIED:EnPED:2016).

VII Encontro Mineiro Sobre Investigação na Escola (EMIE);

(****) dados informado pelos próprios pesquisadores

E. Livro ou Capítulos de livro publicados pelos servidores do IFTM – Campus Uberlândia Centro no ano de 2016 (***)**

E.1 André Souza Lemos

LEMOS, André Souza; BATISTA, Maria Lúcia. "Adoro tecnologia, odeio computação." Sobre computação, imanência, e as formas do tempo. In: Cambraia, Adão Caron; Rosmann, Marcia Adriana; Soares, Renira Carla. (Org.). Prática profissional na educação tecnológica: concepções, experiências e dinâmicas investigativas. Passo Fundo: Livraria e Editora Méritos, 2016, p.133-150.

E.2 Crícia Zilda Felício Paixão

Felício, Crícia Z.; de Almeida, Claudianne M. M. ; Alves, Guilherme ; Pereira, Fabíola S. F. ; Paixão, Klérison V. R. ; de Amo, Sandra . Visual Perception Similarities to Improve the Quality of User Cold Start Recommendations. Lecture Notes in Computer Science. 1ed.: Springer International Publishing, 2016, v. 9673, p. 96-101.

E.3 Gustavo Prado Oliveira

PRADO, G. ; AARRENIEMI-JOKIPELTO, P. ; BÔAVENTURA, R. S. . Significant changes in the e-learning environment and teaching methodology to avoid dropouts in a course at the Federal Institute. In: Sisko Mällinen; Carita Prokki. (Org.). Finnish education meets Brazilian creativity. 79ed.TAMK University of Applied Sci: Tampere, 2016, v. 1, p. 1-73.

E.4 Poliana Cristina de Oliveira Cristo Diniz

CRISTO-DINIZ, Poliana C. O. O processo de concessão de crédito pela empresa: um estudo sobre o comportamento do tomador. 1. ed. Novas Edições Acadêmicas: 2016. 111p

E.5 Ricardo Soares Bôaventura

PRADO, G. ; AARRENIEMI-JOKIPELTO, P. ; BÔAVENTURA, R. S. . Significant changes in the e-learning environment and teaching methodology to avoid dropouts in a course at the Federal Institute. In: Sisko Mällinen; Carita Prokki. (Org.). Finnish education meets Brazilian creativity. 79ed.TAMK University of Applied Sci: Tampere, 2016, v. 1, p. 1-73.

(****) dados informado pelos próprios pesquisadores

F. Trabalhos completos publicados em congresso pelos servidores do IFTM – Campus Uberlândia Centro no ano de 2016 (***)**

F.1 Bruno Roberto Martins Arantes

XXXVI ENEGEP - Desenvolvimento de ferramenta de otimização do processo de direcionamento de frota para manutenção

F.2 Carlos Eduardo de Carvalho Dantas

DANTAS, C. E. C.; MAIA, M. A. . Uma análise da associação de co-ocorrência de anomalias de código com métricas estruturais. In: VII Congresso Brasileiro de Software: Teoria e Prática, 2016, Maringá. 4th WORKSHOP ON SOFTWARE VISUALIZATION, MAINTENANCE, AND EVOLUTION (VEM 2016), 2016. v. 4. p. 25-32.

F.3 Crícia Zilda Felício Paixão

FELÍCIO, C. Z.; de Almeida, Claudianne M. M. ; ALVES, G. ; Pereira, Fabíola S. F. ; PAIXAO, K. V. R. ; AMO, S. ; BARCELOS, C. A. Z. . VP-Rec: A Hybrid Image Recommender Using Visual Perception Network.. In: IEEE International Conference on Tools with Artificial Intelligence, 2016, San Jose. Proceedings of the 28th IEEE International Conference on Tools with Artificial Intelligence, 2016.

FELÍCIO, C. Z.; PAIXAO, K. V. R. ; BARCELOS, C. A. Z. ; PREUX, P. . Preference-like Score to Cope with Cold-Start User in Recommender Systems. In: IEEE International Conference on Tools with Artificial Intelligence, 2016, San Jose. Proceedings of the 28th IEEE International Conference on Tools with Artificial Intelligence, 2016.

F.4 Danilo Custódio de Medeiros

MEDEIROS, D. C.; RIBEIRO, E. A. . Análise Quantitativa da Oferta da Educação Profissional Integrada ao Ensino Médio entre os Anos de 2007 a 2014 no Brasil. In: VII Congresso Mundial de Estilos de Aprendizagem, 2016, Bragança. Título: VII Congresso Mundial de Estilos de Aprendizagem: livro de Atas. Bragança - Portugal: Instituto Politécnico de Bragança, 2016. p. 2686-2697.

F.5 Walteno Martins Parreira Júnior

SILVA, F. A. R.; PARREIRA JÚNIOR, W. M.; PAVAN, C. A. G. A voz do campo: uma experiência unindo educação e tecnologia no meio rural. In: V Congresso Brasileiro de Informática da Educação (CBIE), 2016, Uberlândia. Anais.... Uberlândia: EdUFU, 2016.

PARREIRA JÚNIOR, W. M.; FARIAS, R. V.; BARBOSA, J. L. M. Ações Pedagógicas Usando Tecnologia da Informação e Comunicação. In: Conferência de Estudos em Engenharia Elétrica, 2016, Uberlândia. Anais.... Uberlândia: Feelt-UFU, 2016. p.1 - 5. PARREIRA JÚNIOR, W. M.; FARIAS, R. V. O Aprendizado Através de Jogos Educativos. In: Simpósio Internacional de Educação a Distância - SIED, 2016, São Carlos. Anais.... São Carlos: UFSCar, 2016. v.Único. p.1 - 11

SOUZA, L. J.; PARREIRA JÚNIOR, W. M. O uso do programa Edilim como recurso pedagógico. In: VII Encontro Mineiro Sobre Investigação na Escola, 2016, Uberlândia. Anais.... Uberlândia: EdUFU, 2016. v.Único. p.1 - 7.

TARDIVO, M. C.; PARREIRA JÚNIOR, W. M. Tecnologia e Arte: O Uso de Ferramentas Digitais Simples como Possibilidade Didática na Disciplina de Educação Artística. In: XIII Seminário Nacional O Uno e o Diverso na Educação Escolar, 2016, Uberlândia. Simpósio Temático 4 - Cultura, Artes, Mídias e Educação. Uberlândia: EdUFU, 2016. v.4. p.1912 - 1924.

(*****) dados informado pelos próprios pesquisadores

G. Resumos expandidos publicados em congresso pelos servidores do IFTM – Campus Uberlândia Centro no ano de 2016 (***)**

G.1 Crícia Zilda Felício Paixão

FELÍCIO, C. Z.; PAIXAO, K. V. R.; BARCELOS, C. A. Z.; PREUX, P. . Multi-Armed Bandits to Recommend for Cold-Start User. In: KDMiLe - Symposium on Knowledge Discovery, Mining and Learning., 2016, Recife. Proceedings of the 4th Symposium on Knowledge Discovery, Mining and Learning, 2016.

FRANCO, Alan de Paulo; PAIXÃO, Crícia Zilda Felício. OTIMIZANDO PERFORMANCE DE SOFTWARES COM ELASTICSEARCH RIVER. In: III SIMPÓS - 3º Simpósio da Pós-Graduação do IFTM, 3., 2016, Uberaba, Anais... Uberaba, IFTM, 2016. (Resumo expandido publicado nos anais do evento).

G.2 Heberly Fernandes Braga

SOUZA, J. C. S.; DEVICO, L. R.; MORAES, H. S. V.; TEIXEIRA, L. S.; BRAGA, H. F.; BARROS, M. A. . O uso do modelo tridimensional para o ensino de bioquímica. In: 2ª Mostra de Trabalhos do IFTM Campus Uberlândia Centro, 2016, Uberlândia. Anais da Mostra de Trabalhos do IFTM Campus Uberlândia Centro. Uberlândia: Campus Uberlândia Centro, 2016. v. 1. p. 29-33.

FARIAS, M. V. S.; SOUZA, J. C. S.; CANAVIEIRA, M. G.; BRAGA, H. F.; BARROS, M. A.; AVILA, D. M. . A aplicação prática da integração disciplinar usando recurso didático. In: 2ª Mostra de Trabalhos do IFTM Campus Uberlândia Centro, 2016, Uberlândia. Anais da Mostra de Trabalhos do IFTM Campus Uberlândia Centro. Uberlândia: Campus Uberlândia Centro, 2016. v. 1. p. 33-36.

G.3 Poliana Cristina de Oliveira Cristo Diniz

SILVA, Gil José da; CRISTO-DINIZ, Poliana C. O. Estudo de aceitação de uma plataforma digital para comércio de produtos orgânicos em Uberlândia. In: III SIMPÓS - 3º Simpósio da Pós-Graduação do IFTM, 3., 2016, Uberaba, Anais... Uberaba, IFTM, 2016. (Resumo expandido publicado nos anais do evento).

SILVA, Karla Cristina; CRISTO-DINIZ, Poliana C. O. A inovação em micro e pequenas e suas oportunidades para aumento de competitividade. In: III SIMPÓS - 3º Simpósio da Pós-Graduação do IFTM, 3., 2016, Uberaba, Anais... Uberaba, IFTM, 2016. (Resumo expandido publicado nos anais do evento).

G.4 Ricardo Soares Bôaventura

SANTANA, L. A. B.; CUNHA, B. L. B.; BÔAVENTURA, R. S.; SILVA, G. S. . A utilização de blogs e sites na educação. In: Workshop em Tecnologias, Linguagens e Mídias em Educação, 2016, Uberlândia. Anais do Workshop em Tecnologias, Linguagens e Mídias em Educação. Uberlândia: IFTM - Campus Uberlândia Centro, 2016. v. 1. p. 11-14.

TARDIVO, M. C.; HENRIQUE, H. C. R.; SILVA, G. S.; BÔAVENTURA, R. S. . O uso de QR Codes como uma possibilidade de recurso didático. In: Workshop em Tecnologias, Linguagens e Mídias em Educação, 2016, Uberlândia. Anais do Workshop em Tecnologias, Linguagens e Mídias em Educação. Uberlândia: IFTM - Campus Uberlândia Centro, 2016. v. 1. p. 21-25.

ROSA JUNIOR, C. H.; SILVA, E. A.; SILVA, L. A.; BÔAVENTURA, R. S.; SILVA, G. S. . Uma análise sobre produção colaborativa de texto usando Wiki. In: Workshop em Tecnologias, Linguagens e Mídias em Educação, 2016, Uberlândia. Anais do Workshop em Tecnologias, Linguagens e Mídias em Educação, 2016. v. 1. p. 26-29.

DIAS, C. A. S.; SOUZA, L. J.; BÔAVENTURA, R. S.; SILVA, G. S. . Uma proposta de uso da rede social na produção coletiva de textos impressos e digitais na prática pedagógica. In: Workshop

em Tecnologias, Linguagens e Mídias em Educação, 2016, Uberlândia. Anais do Anais do Workshop em Tecnologias, Linguagens e Mídias em Educação 2016, 2016. v. 1. p. 30-32.

FRANCA, V. R. ; BÔAVENTURA, R. S. . ANÁLISE DE BUSCA TEXTUAL ENTRE O ELASTICSEARCH E O MYSQL UTILIZANDO O PLANEJAMENTO EXPERIMENTAL. In: III Simpósio de Pós-graduação do IFTM, 2016, Uberaba. Anais do III Simpósio de Pós-graduação do IFTM, 2016.

SANTANA, L. A. B. ; BÔAVENTURA, R. S. . A UTILIZAÇÃO DE BLOGS E SITES COMO APOIO NO PROCESSO DE ENSINO APRENDIZAGEM. In: III Simpósio de Pós-graduação do IFTM, 2016, Uberaba. Anais do III Simpósio de Pós-graduação do IFTM, 2016.

G.5 Walteno Parreira Martins Junior

LEMOS, I. P.; ROSA, R. H.; PARREIRA JÚNIOR, W. M. A Percepção dos Estudantes do Curso Técnico do IFTM Sobre o Consumo de Energia Residencial. In: SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA 2016 (SNCT2016), 2016, Uberlândia. Anais.... Uberlândia: IFTM, 2016. p.1 - 4.

SILVEIRA, L. F. V.; VILELA, V.; PARREIRA JÚNIOR, W. M. Automação de Semáforo com a Utilização do Microcontrolador Arduino. In: 5º Seminário Regional Integrado de Pesquisa das Instituições de Ensino Superior e Técnico do Pontal do Triângulo Mineiro, 2016, Ituiutaba. Cadernos de Resumos do 5º SERIPI. Ituiutaba: Faculdade Triângulo Mineiro, 2016. v.Único. p.60 - 60.

OLIVEIRA, S. R.; VILELA, V.; PARREIRA JÚNIOR, W. M. Automação Residencial com Arduino e Sensor Biométrico de Impressões Digitais. In: 5º Seminário Regional Integrado de Pesquisa das Instituições de Ensino Superior e Técnico do Pontal do Triângulo Mineiro, 2016, Ituiutaba. Cadernos de Resumos do 5º SERIPI. Ituiutaba: Faculdade Triângulo Mineiro, 2016. v.Único. p.61 - 61.

ROCHA, A. B. F.; PARREIRA JÚNIOR, W. M.; FERRARI, Hélio Oliveira Determinação da Eficiência Energética em Lâmpadas Econômicas. In: 5º Seminário Regional Integrado de Pesquisa das Instituições de Ensino Superior e Técnico do Pontal do Triângulo Mineiro, 2016, Ituiutaba. Cadernos de Resumos do 5º SERIPI. Ituiutaba: Faculdade Triângulo Mineiro, 2016. v.Único. p.63 – 63,

SOUZA, A. R. F.; LIMA, C. S.; ARAUJO, M. S.; TAVARES, L. P. M.; PARREIRA JÚNIOR, W. M. Eficiência Energética: uma maneira inteligente de usar energia!. In: 5º Seminário Regional Integrado de Pesquisa das Instituições de Ensino Superior e Técnico do Pontal do Triângulo Mineiro, 2016, Ituiutaba. Cadernos de Resumos do 5º SERIPI. Ituiutaba: Faculdade Triângulo Mineiro, 2016. v.Único. p.64 – 64.

SILVA, E. A.; SILVA, L. A.; PARREIRA JÚNIOR, W. M. GoAnimate: A Tecnologia em favor do Ensino. In: 1º Workshop em Tecnologias, Linguagens e Mídias em Educação, 2016, Uberlândia. Anais.... Uberlândia: IFTM-Uberlândia Centro, 2016. v.Único. p.104 – 107.

SOUZA, L. J.; DIAS, C. A. S.; PARREIRA JÚNIOR, W. M. O Uso do Programa Edilim Como Recurso Pedagógico. In: 1º Workshop Tecnologias, Linguagens e Mídias em Educação, 2016, Uberlândia. Anais.... Uberlândia: IFTM-Uberlândia-Centro, 2016. v.Único. p.60 – 63.

PARREIRA JÚNIOR, W. M.; SOARES, P. C.; OLIVEIRA, F. E. Promover o Ensino de Computação Através do Treinamento para Maratonas de Programação. In: 5º Seminário Regional Integrado de Pesquisa das Instituições de Ensino Superior e Técnico do Pontal do Triângulo Mineiro, 2016, Ituiutaba. Cadernos de Resumos do 5º SERIPI. Ituiutaba: Faculdade Triângulo Mineiro, 2016. v.Único. p.53 – 53.

(*****) dados informado pelos próprios pesquisadores

H. Resumos publicados em congresso pelos servidores do IFTM – Campus Uberlândia Centro no ano de 2016 (***)**

H.1 Héberly Fernandes Braga

CAIXETA, H. J. ; BRAGA, H. F. . Avaliação da viabilidade de bactérias ácido láticas em leites fermentados comercializados no município de Ituiutaba, MG. In: 5º Seminário Regional Integrado de Pesquisa das Instituições de Ensino Superior e Técnico do Pontal do Triângulo Mineiro (SERIPI), 2016, Ituiutaba. Caderno de Resumos do do 5º SERIPI: Seminário Regional Integrado de Pesquisa das Instituições de Ensino Superior e Técnico do Pontal do Triângulo Mineiro: FTM; FEIT; IFTM-ITBA; FACIP-UFU. Ituiutaba: Faculdade Triângulo Mineiro, 2016. p. 90-90.

H.2 Ricardo Soares Bôaventura

FRANCA, B. A. ; BÔAVENTURA, R. S. ; NOGUEIRA, K. L. . AUTOMAÇÃO DE AMBIENTES RESIDENCIAIS USANDO O ARDUINO UNO VIA SINAIS INFRA-VERMELHOS. In: VI Seminário de Iniciação Científica e Inovação Tecnológica do IFTM, 2016, Paracatu. Anais do VI Seminário de Iniciação Científica e Inovação Tecnológica do IFTM, 2016. v. 1. p. 1-1.

FERREIRA NETO, J. ; BÔAVENTURA, R. S. . PROPOSTA DE UMA METODOLOGIA PARA AUXILIAR A AQUISIÇÃO DE AMBIENTES VIRTUAIS NA COMPUTAÇÃO EM NUVENS. In: VI Seminário de Iniciação Científica e Inovação Tecnológica do IFTM, 2016, Paracatu. Anais do VI Seminário de Iniciação Científica e Inovação Tecnológica do IFTM, 2016. v. 1. p. 1-1.

H.3 Walteno Martins Parreira Júnior

LEMOS, I. P.; ROSA, R. H.; PARREIRA JÚNIOR, W. M. Identificando a Percepção dos Estudantes do IFTM Sobre o Consumo de Energia Residencial. In: VI Seminário de Iniciação Científica e Inovação Tecnológica – VI SIN IFTM, 2016, Paracatu-MG. Anais. Uberaba-MG, 2016. v.unico. p.1 – 1

(*****) dados informado pelos próprios pesquisadores

I. Artigos publicados em periódicos pelos servidores do IFTM – Campus Uberlândia Centro no ano de 2016 (***)**

I.1 Heberly Fernandes Braga

BARBOSA, T. M. M. ; BRAGA, H. F. ; SANCHES, S. M. . Conhecimento das orientações sobre redução do teor de sal em pães tipo francês. Saúde em Revista, v. 15, p. 25-35, 2016.

BRAGA, H. F.. Proteínas da carne: distribuição e função nos organismos. Portal Educação S/A, Campo Grande, 11 abr. 2016.

I.2 Poliana Cristina de Oliveira Cristo Diniz

DINIZ, Poliana; ROGERS, Pablo; BARBOZA, Flavio; MENDES-DA-SILVA, Wesley. The relationship of financial education and optimism in the use of credit cards. Revista Espacios, v. 37, n. 26, p.7, 2016.

SOARES, Renato S. P.; CRISTO-DINIZ, Poliana C. O. Análise dos fatores externos e internos que influenciam o comportamento de compra do consumidor de conteúdo digital. Livro de Trabalhos de Pesquisa e TCC de graduação e pós-graduação do IFTM - Campus Uberlândia Centro, v. 1, 2016 (no prelo).

SILVA, Michele C. M. da; CRISTO-DINIZ, Poliana C. O. O processo de tomada de decisões de compra: um estudo à luz da Psicologia Econômica e do Comportamento do Consumidor. Livro de Trabalhos de Pesquisa e TCC de graduação e pós-graduação do IFTM - Campus Uberlândia Centro, v. 1, 2016 (no prelo).

I.3 Ricardo Soares Bôaventura

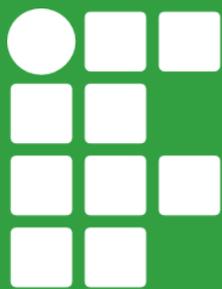
ROCHA, H. X. ; PERETTA, I. S. ; LIMA, G. F. M. ; BÔAVENTURA, R. S. ; MARQUES, L. G. ; YAMANAKA, K. . A Statistical Scheme to Support Performance Comparisons between Different Designs of Evolutionary Algorithms. Revista IEEE América Latina **JCR**, v. 14, p. 281-288, 2016.

Citações: **WEB OF SCIENCE** ¹ | **SCOPUS** ¹

FRANCA, B. A. ; RODRIGUES, R. C. ; Bôaventura, Ricardo S. ; NOGUEIRA, K. L. . Automação de ambientes residenciais usando o Arduíno uno via sinais infravermelhos. Periódico de Pesquisas e Trabalhos de conclusão de curso do IFTM - Campus Uberlândia Centro, v. 1, p. 254-263, 2016.

ALMEIDA, V. N. ; BÔAVENTURA, R. S. . O uso das tecnologias como ferramenta de auxílio no ensino e aprendizagem .. Periódico de Pesquisas e Trabalhos de conclusão de curso do IFTM - Campus Uberlândia Centro, v. 1, p. 66-90, 2016.

(*****) dados informado pelos próprios pesquisadores



INSTITUTO FEDERAL

Triângulo Mineiro

Campus Uberlândia Centro