



**SEMANA
NACIONAL DE
CIÊNCIA E
TECNOLOGIA - 2018**

CIÊNCIA PARA A REDUÇÃO DAS DESIGUALDADES



**INSTITUTO
FEDERAL**

Goiás

Câmpus
Valparaíso

ANAIIS MOSTRA CIENTÍFICA

MINISTÉRIO DA
**CIÊNCIA, TECNOLOGIA,
INOVAÇÕES E COMUNICAÇÕES**

 **CNPq**
Conselho Nacional de Desenvolvimento
Científico e Tecnológico



**SEMANA
NACIONAL DE
CIÊNCIA E
TECNOLOGIA - 2018**

SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA 2018
III SEMANA DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO IFG CAMPUS VALPARAÍSO
16 A 19 DE OUTUBRO DE 2018

COMISSÃO ORGANIZADORA

André Santos Martorelli
Danielle Pereira da Costa
Diego Pereira da Silva
Juan Filipe Stacul
Juliana Leão Borba Lins
Lucivânio Oliveira Silva
Luiz Henrique de Azevedo Oliveira
Marcia Cristina de Souza Cabral
Márcia Rosa de Melo

Marcos Antônio Calil Júnior
Mariana Amorim Romero
Maria Cecília Gomes Lopes
Wemerson Jonh Cícero Vieira

**ORGANIZAÇÃO
DA MOSTRA CIENTÍFICA**

André Santos Martorelli
Lucivânio Oliveira Silva
Juan Filipe Stacul

MARTORELLI, A.S.; SILVA, L.O.; STACUL, J.F. (Orgs.). **Anais da Mostra Científica: III** Semana de Ciência e Tecnologia do Instituto Federal de Goiás - campus Valparaíso. Valparaíso de Goiás: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, 2018.

ISBN: 978-85-92525-24-8

A III Semana de Ciência e Tecnologia do Campus Valparaíso teve por objetivo ampliar a divulgação do conhecimento científico produzido por docentes, discentes e núcleos de pesquisas do Instituto Federal de Goiás, Campus Valparaíso, junto a sociedade local, destacando a importância da ciência e tecnologia para a vida das pessoas e para redução das desigualdades sociais. No período de 16 a 19 de outubro de 2018 foram realizadas atividades diversificadas para o público acadêmico e para sociedade em geral.

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE GOIÁS
CAMPUS VALPARAÍSO**

BR-040, km 6, Av. Saia Velha, S/N, Parque Esplanada V, CEP: 72876-601, Valparaíso de Goiás – GO

GERÊNCIA DE PESQUISA, PÓS-GRADUAÇÃO E EXTENSÃO (GEPEX)

Gerente: Lucivânio Oliveira Silva
Endereço de email E-mail: [gex.valparaiso@ifg.edu.br](mailto:gepex.valparaiso@ifg.edu.br)
Telefone: (61) 3615-9203



Sumário

- Uso da realidade aumentada como recurso didático pela geografia 1
Carlos Daniel de Godoy Barros Nascimento, Danielle Pereira da Costa, Henrique Leite Schneider Luft
- A gourmetização do pequi: da tradição regional aos restaurantes mais finos 5
Hyane Mares Chaves Neiva, Mariana Amorim Romero, Nikole Lopes Pereira
- Análise do coroamento em mudas de baru (*dipteryx alata vog.*) para efeito de recuperação de áreas degradadas 8
Bianca Batista Araújo, Diego Soares Silva, Nataly Kethlen de Souza Marães, Márcia Gabrielly da Cunha Estevan Costa, Bruna Vaz de Jesus, Talita De Oliveira Silva, Aliny Damasceno dos Santos, Ana Caroline Oliveira Da Silva, Mariana Marques Cruz, Márcia Rosa de Melo, Lucivânio Oliveira Silva
- Construção e análise de desempenho de coletores solares utilizando garrafas pet 12
Vitória França Gomes, Aldo dos Anjos Costa, Cleiton Leonido da Silva, Wallace Eron Melo de Barros, Reginaldo Dias dos Santos, Rodrigo Camargo Gomes, Polliana Candida Oliveira Martins
- Jogos geográficos no conhecimento do entorno do Distrito Federal 16
Aliny Damasceno dos Santos, Danielle Pereira da Costa, João Vinícius Pessoa dos Anjos
- A conscientização financeira como recurso didático de aprendizagem matemática 20
Mayra Camelo Madeira Moura, Ana Caroline dos Santos, Marthus Lobato dos Santos
- Preconceito linguístico e escolaridade: análise sociolinguística das variedades nordestinas no IFG Valparaíso 30
Laura Beatriz Lima de Sousa, Ana Elizabete Barreira Machado
- Projeto e construção de túnel de vento didático 34
Polliana Candida Oliveira Martins, Lara Rebecca Gomes Passos Delgado, Ana Vitória C. Martins

Construção e análise de desempenho do projeto de um fogão solar alternativo <i>Diego Soares Silva, Gabriela Alves dos Santos, Nataly kethlen de Souza Marães, Rodrigo Camargo Gomes, Polliana Cândida Oliveira Martins, Reginaldo Dias dos Santos</i>	37
O uso de materiais manipuláveis como recurso didático para o ensino de matemática nas escolas municipais de Valparaíso <i>Gabriela de Carvalho Jasmilino, Wanessa Ferreira de Sousa</i>	41
Palavras, expressões e contextos que reforçam a LGBTfobia contra estudantes dos Institutos Federais do entorno do DF: uma análise sociolinguística <i>Pedro Henry Lima Guimarães, Ana Elizabete Barreira Machado</i>	45
Sistema de recuperação e controle de voo para foguetes de garrafa pet <i>Mayara Rodrigues de Sousa, Ismael Danilo Lima Freitas, Maria Fernanda da Paz do Santos, Gabriel Sousa de Andrade Rodrigues, Edilson José Jacinto, Polliana Cândida Oliveira Martins, Reginaldo Dias dos Santos, Rodrigo Camargo Gomes</i>	49
Toxicidade do óleo do baru (<i>Dypteryx alata</i>) usando como modelo a cebola (<i>Allium cepa</i>) <i>Susana Suely Rodrigues Milhomem Paixao, Márcia Rosa de Melo, Ana Beatriz Oliveira Nava</i>	53
O uso das tecnologias da informação e comunicação no processo de ensino e aprendizagem da matemática <i>Carla Rafaela dos Santos Lourenço, Karla de Araújo Manerich, Maria do Carmo dos Reis</i>	57
Ensino de matemática - perfil dos professores para o trabalho com a educação de jovens e adultos do IFG <i>Manuella Siqueira dos Santos Maciel, Wanessa Ferreira de Sousa</i>	61
Monitoramento e controle remoto da unidade do solo em viveiros <i>Larissa Rezende Assis Ribeiro, Isabella Vitória Klaus Gomes, Laryssa de Oliveira Rodrigues, Fernando Victor Trindade Gomes, Marjorie Brito Nazário</i>	65

USO DA REALIDADE AUMENTADA COMO RECURSO DIDÁTICO PELA GEOGRAFIA

Henrique Leite Scheneider Luft¹, Carlos Daniel Godoy Barros Nascimento¹, Danielle Pereira da Costa¹.

e-mail: lift063@gmail.com

¹ Departamento de Áreas Acadêmicas/ Instituto Federal de Goiás/ Campus Valparaíso

RESUMO

Recursos interativos possibilitam um maior aprendizado da teoria por diferentes áreas do saber, com a Geografia, esse cenário vê-se potencializado pelas geotecnologias, destacando-se, dentre elas, a construção de mapas holográficos e interatividade para representação do relevo. No entanto, em que pese a disseminação das técnicas, nem sempre a construção dos recursos didáticos é tão simples, posto que, existem dificuldades que vão desde a falta de verbas, a compreensão de manuais técnicos em língua estrangeira, que por vezes, se constituem em mais um obstáculo na execução de atividades práticas. Desse modo, o objetivo principal foi utilizar a realidade aumentada, para desenvolver uma caixa de areia interativa de simulação das formas do relevo. Complementarmente, produziu-se um manual com o passo a passo da montagem, softwares e demais soluções para reprodução da mesma; e, a utilização da caixa foi realizada junto a alunos para disseminar os conhecimentos acerca das mudanças do relevo.

Palavras-chave: Geografia; Interatividade; Recurso Didático.

INTRODUÇÃO

A realidade aumentada é um recurso cada vez mais estudado e aprimorado entre as empresas de tecnologia, pois é uma tecnologia que consegue realizar a mistura entre o mundo real e o virtual (Tecmundo, 2009). E como a tecnologia e a educação andam lado a lado, é possível usar a realidade aumentada para ajudar na educação de crianças e adultos, que foi o objetivo deste projeto, pois usou-se um projeto desenvolvido pela UCDAVIS (Universidade da Califórnia, DAVIS), que consiste em uma caixa interativa onde os estudantes formariam relevos e iriam ver o comportamento do mapa geográfico em diversos tipos de relevos possíveis. O intuito final deste projeto foi deixar a criação da caixa de uma forma mais simples e fácil para que pessoas pouco capacitadas em relação a tecnologia consigam montar sua própria caixa de areia interativa.

Sobre a realidade aumentada faz-se necessário dizer que esta se constitui em uma das possibilidades de melhorar a educação por meio da utilização do computador com seus respectivos sistemas educativos com a finalidade de fornecer espaço tanto para o aluno quanto para o professor de forma que os mesmos possam descobrir um meio de utilizar o computador para transformar uma determinada informação em um conhecimento (Barion e Oliveira, 2009). Sendo um dos meios que vem se explorando para a obtenção de conhecimento por meio do computador e a multimídia, que integra texto, imagem, vídeo e áudio e de técnicas de hipertexto, computação gráfica, inteligência artificial, entre outras. Esse meio tem como objetivo trazer aos alunos uma nova dimensão lúdica e não linear da possibilidade

exploratória e criativa do material colocado à disposição dos mesmos (Barion e Oliveira, 2009; Ribeiro e Zorzal, 2011).

Assim, a construção da primeira caixa interativa do Estado de Goiás a partir da tecnologia desenvolvida pela Universidade da Califórnia oportunizou, conforme colocado por Palmeira & Lira (2011), visualizar, dentre outros, o funcionamento de uma bacia hidrográfica; como imagens de mapas topográficos ajudam, mas ainda não conseguem representar como é a dinâmica da água entre os lagos, rios e seus afluentes. E que a análise de dados volumétricos exige que o aluno faça uso de sua imaginação para compreender essas estruturas, fato cotidiano no aprendizado de disciplinas como: Geografia, Topografia, Geologia e Hidrografia. Entendendo que levar as invenções tecnológicas que ajudam na educação para as escolas de uma forma mais simples, é uma ideia de deixar todo o processo de criação mais simples e mais prático para que possa vir a se reproduzir em diversas escolas (principalmente no entorno do Distrito Federal). Para isso o manual deveria ser traduzido e simplificado para as pessoas mais leigas em computadores, além de demonstrar as especificações da areia e da caixa mais entendíveis.

Desse modo o objetivo geral foi construir uma caixa interativa de representação do relevo aplicando conhecimentos de realidade aumentada. E como objetivos específicos apontam-se: aplicar recursos disponibilizados pela Universidade da Califórnia para construção da caixa de realidade interativa; construir caixa de madeira e suporte com material de baixo custo; e, produzir manual didático que oriente a reprodução da caixa interativa por outras instituições de ensino.

METODOLOGIA

As etapas e métodos a serem aplicados no projeto subdividiram-se em três grupos:

- o primeiro, que visou mapear e sistematizar informações a partir de levantamentos bibliográficos e de experiências (estado d'arte) sobre a aplicação da tecnologia da realidade aumentada para produção de caixas interativas e seus diferentes usos didáticos pelas ciências humanas (geografia), biológicas (ciências e da terra (geologia), produzindo uma listagem com informações sobre o material analisado;

- o segundo, que diz respeito a construção propriamente dita da caixa de areia interativa que, sucintamente envolve as etapas de instalação de softwares; montagem da caixa; definição de marcadores e calibração de softwares (figuras 1 e 2); e,



Figuras 1 e 2: Montagem da caixa: definição de metragem e montagem da caixa em MDF. Estruturação de suporte de fixação de equipamento Kinect e calibração do software.

- o terceiro, que abarca a popularização do conhecimento científico produzido via elaboração de manual didático com instruções e passo a passo para produção da caixa interativa (quadro 1) e a exibição da experiência em eventos científicos do IFG, assim como, aqueles organizados por outras instituições e para alunos de escolas do município de Valparaíso.

Instruções para criação de uma ARSandbox
Monte uma caixa com medidas de: 1 metro x 0,75 metros, onde o kinect deverá estar a 1 metro de altura em relação a caixa. Disponível em: https://goo.gl/nLVbVn
Instale o linux mint (em sua versão mais atual) em um computador com os requisitos necessários para utilização do programa. Disponível em: https://goo.gl/Jwszsh Como instalar o linux mint: https://goo.gl/FM8WWb
Siga o passo a passo da instalação do software. Disponível em: https://youtu.be/ROUyMeJ2pYc?t=10m56s
Realize a calibração e a execução do software no passo a passo a partir do passo 11 Disponível em: https://goo.gl/hrYjbT

Quadro 1: Instruções para criação de uma ARSandBox

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A construção da Caixa de areia interativa do IFG Campus Valparaíso registrada como primeira experiência do tipo construída no estado de Goiás, e, a segunda na região Centro-Oeste do país, em consonância com as instruções e o *software Augmented Reality Sandbox* disponibilizados pela Universidade da Califórnia (UCDAVIS) oportunizou aos alunos que se envolveram no desenvolvimento do projeto e para aqueles que experimentaram a interatividade nas alterações do relevo um grande aprendizado acerca das potencialidades da aplicação da realidade aumentada como prática pedagógica (figuras 3 a 6).



Figuras 3 a 6: ARSandBox IFG Valparaíso em funcionamento.

Além disso, a utilização da mesma foi apontada como de fácil compreensão dos usuários quanto as finalidades de compreensão sobre as alterações na representação das diferentes altitudes e declividades, bem como, os processos decorrentes do escoamento superficial e da ação das águas das chuvas sobre o relevo.

CONCLUSÃO

O desenvolvimento da Caixa de areia interativa de realidade aumentada permitiu aos alunos envolvidos na sua construção o aprendizado do quanto é complexa a compreensão de manuais com terminologia técnica em língua estrangeira e que, em que se pese a escassez de recursos, é possível o desenvolvimento de projetos interativos inovadores. Já para aqueles que manusearam a caixa com a perspectiva de aprofundamento de conceitos associados as formas e mudanças no relevo verificou-se por relatos desses usuários que esta atingiu o propósito maior para o qual foi criada, qual seja, a utilização de recursos didáticos contribui mormente para popularização de conhecimentos científicos, em especial, aqueles relacionados a ciência geográfica.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Barion, M. e Oliveira, D. S. (2009). Informática na Educação: Um espaço para pensar métodos pedagógicos diante desta nova ferramenta de ensino Aprendizagem. Revista Educativa - Faculdades Network. Volume 3 - Número 1. ISSN: 1808-5954. Disponível em: <http://201.77.115.89:8080/ojs2009/index.php/educativa/article/viewFile/76/76>. Acesso em 22/04/2010.

KAWAMOTO, A.L.S.; MEZZOMO, M.D.M; DINIZ, G.C.; VAZ, A.C.S. Manual de instalação, configuração e uso da caixa de areia de realidade aumentada (SARNDBOX), Campo MourãoPR/André Luiz Satoshi Kawamoto – Campo Mourão, 2016. 36p, il;30cm

PALMEIRA, R;LIRA, J. Aprendendo pela Interação: uma experiencia com o uso de interfaces tangíveis e realidade aumentada voltada para curvas de níveis. In: Anais do 6º Simpósio Hipertexto e tecnologias na educação. Pernambuco, 2011.

RIBEIRO, M.W.S.; ZORZAL, E.R. Realidade Virtual e Aumentada: Aplicações e tendências. UberlândiaMG, 2011.

TECMUNDO. Como funciona a realidade aumentada. Disponível em: <https://www.tecmundo.com.br/realidade-aumentada/2124-como-funciona-a-realidade-aumentada.htm> TECNOBLO. As mil e uma utilidades da realidade virtual e aumentada. - Disponível em: <https://tecnoblog.net/195283/realidade-virtual-aumentada-aplicacaodiferenca-futuro/>

A GOURMETIZAÇÃO DO PEQUI: DA TRADIÇÃO REGIONAL AOS RESTAURANTES MAIS FINOS

Nikole Lopes Pereira¹, Hyane Mares¹, Mariana Amorim Romero¹

¹Instituto Federal de Goiás/Valparaíso/Automação Industrial

RESUMO

Atualmente nos deparamos com a gourmetização de pratos há muito tempo conhecidos e consumidos pelos brasileiros. Novas apresentações, releituras e inovações tecnológicas dentro da gastronomia, vem transformando antigas receitas e imprimindo uma nova identidade a ingredientes que pertenciam exclusivamente ao mundo rural e a grupos étnicos específicos. Esta modificação vem se tornando um crescente quando colocamos em questão produtos regionais. Os frutos do cerrado, em especial o pequi, é um desses ingredientes, que deixaram de ser apenas elementos de consumo de populações da zona rural, para integrar os cardápios dos mais diversos chefs de cozinha do Brasil, principalmente na região central. Impulsionados pelo desejo de reinventar a culinária regional, os frutos do cerrado vem sendo gourmetizados, e utilizados de diversas maneiras como forma de reinventar a culinária tradicionalmente caipira e chegar nos cardápios dos consumidores mais exigentes.

Palavras-chave: Meio ambiente, cultura, história da alimentação, frutos do cerrado, pequi

INTRODUÇÃO

Realizamos uma pesquisa de levantamento de receitas desenvolvidas utilizando o fruto citado em estabelecimentos de Goiânia e Pirenópolis para analisar a modificação da utilização dos ingredientes por diferentes chefs. Após a análise dos pratos, objetivamos demonstrar o processo de gourmetização pelo qual o pequi passou, e sugerimos algumas receitas que foram desenvolvidas utilizando como inspiração as receitas que recolhemos, objetivando a gourmetização do pequi, transformando alimentos básicos em pratos finos e diferenciados.

METODOLOGIA

A culinária brasileira foi influenciada por vários povos e etnias, principalmente a portuguesa, a indígena e a africana. Para o sociólogo Câmara Cascudo, o indígena americano contribuiu para formação alimentar brasileira com "constâncias e permanências" (CASCUDO, 2004, p. 17). O negro contribuiu de forma bem menos intensa em função do processo histórico de aculturação, pelo qual se perderam muitos dos alimentos e elementos originais de sua culinária. O português seria o responsável pela técnica e pela sofisticação do paladar em relação aos elementos indígenas e africanos. A culinária goiana, não só é resultado de todas essas culturas, como descobriu na natureza, alimentos que representam os saberes e sabores do cerrado. Os frutos do cerrado se tornaram objeto de pesquisa para uma série de pesquisadores de áreas diferentes, que encontraram nestes, fonte inesgotável de análises e abordagens. Dentro da área gastronômica e, por conseguinte, da história da alimentação, alguns frutos como baru,

pequi, buriti e guariroba são utilizados em preparações e elaborações culinárias. Segundo Rodrigues (2004), estes frutos são os que tem um maior aproveitamento dentro da gastronomia, juntamente com o araticum e a cagaita. No entanto, um estudo feito pela Embrapa (ALMEIDA, 1998) elenca vinte e três espécies de frutos do cerrado, que possuem um aproveitamento alimentar. É de notório saber que o pequi é a estrela dos pratos dos goianienses e que vem ganhando adeptos em outras regiões do Brasil. Apesar de sabor forte, este fruto é muito apreciado e vem adquirindo novas versões a partir da criação de chefs e culinárias, que se debruçam sobre ele no intuito de transpor o sabor rural e tradicional do pequi, sua textura e originalidade a outros pratos. De novembro a janeiro, as mesas e cozinhas dos estados de Goiás e Minas Gerais, se enchem do fruto amarelo e espinhento, que transcende cheiro pela casa e envolve nas bocas, um sabor peculiar, que fazem parte de nossas memórias afetivas. Nossa pesquisa quis demonstrar como o pequi não é apenas um alimento, mas principalmente um sabor que perpassa nossa afetividade através de várias gerações, enfatizando a perspectiva cultural e social da alimentação regional. Utilizando como base teórica, o enfoque social e cultural da História da alimentação, entendemos o pequi como um fruto que faz parte da nossa cultura, e que, ao ser gourmetizado, alcança outros adeptos, de regiões diferentes, que *aprendem* a saborear o fruto, articulando valores culturais. Ainda nessa perspectiva cultural da alimentação, vale ressaltar que “Comer não é um ato solitário ou autônomo do ser humano, ao contrário, é a origem da socialização, pois, nas formas coletivas de se obter a comida, a espécie humana desenvolveu utensílios culturais diversos, talvez até mesmo a própria linguagem. “ (CARNEIRO, 2005, p. 71). E o momento da alimentação, na cultura brasileira, é um lugar de confraternização e circulação de afetos e saberes. Que mineiros e goianos o sabem muito bem, com suas mesas fartas, hospitalidade peculiar e sabores que nos identificam. Assim, ao analisarmos a elaboração e preparação de pratos utilizando o pequi como ingrediente principal, procuraremos nos atentar ao público ao qual é direcionado este cardápio específico, já que “O costume alimentar pode revelar de uma civilização desde a sua eficiência produtiva e reprodutiva, na obtenção, conservação e transporte dos gêneros de primeira necessidade e os de luxo, até a natureza de suas representações políticas, religiosas e estéticas.” (CARNEIRO, 2005, p. 72). E para a maioria dos goianos, o pequi não é apenas o protagonista da mesa, mas a iguaria que não pode faltar nos momentos mais íntimos e festivos de nossas vidas. O famoso arroz com pequi é encontrado em quase todos os restaurantes e enche de alegria os familiares, ao chegarem em casa e sentirem o cheiro único que o pequi tem. Em busca de restaurantes e pequenas fábricas que utilizam o pequi em suas elaborações e preparações gastronômicas, procuramos identificar lugares de que oferecem momentos de “intensa criação artística” (PITTE, 1998, p. 751).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Utilizando a revisão bibliográfica de anterioridade e fazendo análises de pratos que foram reinventados utilizando o pequi como ingrediente diferencial, desenvolvemos duas receitas inovadoras com o mais singular fruto do cerrado, o pequi. Assim, apresentamos aqui três produtos que foram selecionados por estarem dentro da ideia de gourmetização, ou seja, iguarias que representam a criatividade e a forma de modernização de pratos, para expandir o mercado consumidor e difundir um sabor típico do cerrado. O restaurante Piquiras em Goiânia, oferece a seus clientes o Risoto do

Cerrado, que conta com vários ingredientes¹ que fazem parte da culinária goiana, mas que são apresentados seguindo os maiores critérios da gastronomia brasileira. Também pudemos identificar o restaurante Jerivá (Abadiânia-1975), que tradicionalmente oferece aos clientes pratos típicos da culinária regional. Além dos tão famosos arroz com pequi, frango com pequi, e as conservas clássicas, esta pequena fábrica nos trouxe a novidade do doce de leite com pequi, inspirando o desenvolvimento da receita do brigadeiro de doce de leite com pequi. A Bagaia, Linguçaria Gourmet, fábrica de linguças artesanais em Goiânia, desenvolveu uma linguça de frango com pequi que pode ser utilizada de várias maneiras na preparação de diversos pratos da culinária goiana. Foi a partir dessa linguça que desenvolvemos outra receita, o quiche de linguça com pequi.

CONCLUSÃO

Devemos considerar que o próprio ato de comer e dedicar-se a esta prática envolve uma série de elementos culturais. Assim, apostamos que experimentar novos sabores, criar novas receitas a partir de experiências anteriores, que tocam nossa memória afetiva, nos aproxima de nós mesmos, de nossa cultura, resgatando e valorizando os saberes tradicionais. Já que saber e sabor se interpenetram, o ato de se aventurar em outros sabores é também a possibilidade de expandir nossos saberes.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALMEIDA, Semiramis Pedrosa de. Cerrado: aproveitamento alimentar. Planaltina: EMBRAPA, 1998.
- CARNEIRO, Henrique S. COMIDA E SOCIEDADE: SIGNIFICADOS SOCIAIS NA HISTÓRIA DA ALIMENTAÇÃO. História: Questões & Debates, Curitiba, n. 42, p. 71-80, 2005. Editora UFPR. Disponível em: http://www.fecea.br/download/290_c48845d72c199598a8cf4139e5f8ab87.pdf acesso em 08/04/2016.
- CASCUDO, Luís da Câmara. **História da Alimentação no Brasil**. São Paulo: Global Editora, 2004.
- PITTE, Jean-Robert. Nascimento e expansão dos restaurantes. In: FLANDRIN, Jean-Louis; MONTANARI, Massimo. História da Alimentação. São Paulo: Estação Liberdade, 1998.
- RODRIGUES, Elaine Telles. A influência dos frutos do cerrado na diversificação da gastronomia. Monografia. Brasília: UnB, 2004. Disponível em: http://bdm.unb.br/bitstream/10483/524/1/2004_ElaineTellesRodrigues.pdf acesso em 08/04/2016.

¹ Arroz, Frango, Linguça, Pequi, Guariroba, Manteiga, Azeite, Ervilhas, Açafrão, Cebola, Louro, Tomate, Azeitonas Verdes, Pimenta de Cheiro e Cheiro Verde. Disponível em: <http://piquiras.com/cardapios> acesso em 20/07/2018.

ANALISE DO COROAMENTO EM MUDAS DE BARU (*Dipteryx alata* Vog.) PARA EFEITO DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS

Marcia Gabrielly da Cunha Estevan Costa¹; Diego Soares Silva¹; Nataly Kethlen de Souza Marães¹; Aliny Damasceno dos Santos¹; Talita de Oliveira Silva²; Ana Caroline Oliveira da Silva¹; Mariana Marques Cruz¹; Bianca Batista Araújo¹; Bruna Vaz de Jesus¹; Márcia Rosa de Melo¹; Lucivânio Oliveira Silva¹

¹ Instituto Federal de Goiás/Valparaíso,
e-mail: marciacunha.estevan@gmail.com

RESUMO

O cerrado vem sofrendo com o agronegócio, torna-se necessário ações de preservação e conservação deste bioma para a manutenção dos nossos recursos hídricos e biodiversidade. O baru é uma espécie frutífera de grande interesse comercial e por isso foi selecionada para esta pesquisa. O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito do coroamento em mudas de baru visando a recuperação de áreas degradadas. A metodologia consistiu em aplicar o coroamento com papelão em torno de 36 mudas de baru, sendo que a metade delas foi plantada diretamente no solo e o restante cultivado inicialmente em casa de vegetação. Os resultados mostraram que o coroamento auxilia no desenvolvimento das plantas, todavia são necessários novos ensaios de maior período para uma conclusão mais efetiva.

INTRODUÇÃO

O Cerrado brasileiro possui uma área de aproximadamente 200 milhões de hectares, ocupando cerca de 23% do território nacional, possuindo uma das maiores vegetações do mundo, estimada em aproximadamente sete mil espécies, sendo 4400 espécies endêmicas (MITTERMIER, 2004). A agricultura vem modificando o cenário do bioma cerrado no país, levando a um processo acelerado de destruição da vegetação original, substituindo-o por grandes lavouras de monocultura. Essa ocupação leva a profundas alterações ambientais, com a descaracterização e destruição da vegetação nativa, comprometendo a biodiversidade e a sustentabilidade deste ecossistema.

Em função deste processo acelerado de antropização do bioma Cerrado, torna-se necessário ações urgentes no sentido de preservá-lo e promover atividades de recuperação de áreas degradadas, uma vez que o avanço do agronegócio causa danos irreparáveis ao ambiente e caso não venhamos a desenvolver projetos de preservação, poderemos ter sérios problemas em relação aos recursos hídricos disponíveis para os próximos anos.

Até poucas décadas atrás, o cerrado era visto como terra improdutiva, sendo explorado apenas para extração de lenha e carvão e para pecuária extensiva, atividades que causavam relativamente poucos danos ao ecossistema. Embora a área já devastada seja extensa, a ocupação do cerrado por agricultura e pecuária de alta tecnologia é um fenômeno recente (DURIGAN, 1998).

Algumas espécies do cerrado apresentam frutos de interesse alimentar para a população, uma delas é o baru (*Dipteryx alata* Vog.), sendo aproveitada desde a madeira do caule para produção de cercas, devido sua resistência, suas folhas são ricas em nitrogênio e cálcio e quando caídas no chão melhora a disponibilização de matéria

orgânica para o solo, o endocarpo do fruto pode ser utilizado para produção de carvão e as sementes são muito saborosas, ricas em proteínas e utilizadas para consumo crua ou torrada, além de produzir farinhas para diversos fins e até mesmo licor.

Para Sano et al. (2006) o baru é uma espécie de importância econômica, sendo bastante promissora para o cultivo, graças a grande diversidade de usos, alta taxa de germinação de sementes e de estabelecimento de mudas. Além disso, o baru, a longo prazo é importante para a recuperação de áreas degradadas, principalmente nascentes e margens de rios e córregos, promovendo a conservação e a manutenção de outras espécies associadas ou que a usam como alimento.

Para viabilizar o desenvolvimento de espécies com objetivo de recuperação de áreas degradadas alguns autores têm sugerido o uso do coroamento manual de mudas, o qual é complementado com roçadas com foices, roçadeiras motorizadas ou tratores agrícolas. Várias dessas operações são necessárias por período superior a dois anos, o que torna elevado os custos do reflorestamento (BRANCALION et al., 2009).

Além do coroamento, pode-se utilizar herbicidas e técnicas de mulching. O uso de herbicidas é restrito, pois não existe legislação que respalde a utilização deste produto em projetos de reflorestamento, além dos impactos ambientais que podem causar (MARTINS, 2011). As técnicas de mulching consistem na aplicação de diferentes tipos de material, seja de origem vegetal ou sintético, para a cobertura do solo com o objetivo de dificultar a germinação e o crescimento de espécies daninhas para a cultura alvo. Outras funções do mulching são diminuir a desagregação do solo e contribuir para a manutenção da temperatura e umidade em faixas mais adequadas de produção da cultura (MULLER, 1991).

Estudos recentes têm proposto o uso de papelão para o coroamento de mudas em reflorestamentos recém implantados (MARTINS et al., 2004; PALHARES, 2011; SILVA, 2015). De acordo com esses estudos, o papelão possui como vantagens o fato de ser um material biodegradável, possuir menor custo de manejo em relação ao coroamento manual, prevenir danos a raízes superficiais das plantas e apresentar durabilidade no campo superior a um ano. No entanto, não há conhecimento de estudos que tenham avaliado o efeito do coroamento com papelão sobre o crescimento e desenvolvimento de espécies nativas após o plantio em campo ou da eficácia no controle da matocompetição sobre diferentes espécies de gramíneas.

Sendo assim, o objetivo deste trabalho foi aplicar a técnica de coroamento com papelão em mudas de baru plantadas no campus do IFG de Valparaíso em duas condições, em uma delas as sementes foram plantadas diretamente no solo e na segunda cultivada inicialmente em casa de vegetação e após o período de 120 dias de germinação foram plantadas no solo, avaliando se o coroamento contribuiu para o desenvolvimento das mudas em relação a altura da planta, diâmetro do caule e quantidade de ramos foliares, para que possamos verificar se a utilização desta técnica é útil para recuperação de áreas degradadas.

METODOLOGIA

Foram selecionadas para esta pesquisa 36 mudas de baru cultivadas no campus do IFG Valparaíso, sendo 18 delas cultivadas diretamente no solo e 18 foram germinadas em casa de vegetação e plantadas no solo após 180 dias do início da germinação.

Metade das mudas cultivadas diretamente no solo não recebeu o coroamento com o papelão (identificada como AN) e a outra metade recebeu o coroamento (identificada por AC). As plantas cultivadas inicialmente em casa de vegetação tiveram o mesmo procedimento, metade sem coroamento (BN) e metade com coroamento (BC).

Preparamos as placas de papelão e etiquetas plásticas para fixar nas mudas, visando identificá-las ao longo da pesquisa, além de produzirmos composto orgânico (mulching) que foi aplicado sob a placa de papelão.

Foram obtidas três medidas (altura da planta, diâmetro do caule a 15 cm do solo e quantidade de ramos foliares). Estas medidas foram feitas três vezes (06/07/2018, 08/08/2018 e 20/09/2018).

Os dados obtidos foram tabulados e as médias geraram uma tabela, aplicou-se uma correlação de Pearson para verificar se houve uma mudança significativa com a aplicação do coroamento.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados mostraram que houve uma resposta positiva principalmente em relação à altura da planta e o número de folhas, o diâmetro do caule não teve um crescimento significativo.

A tabela 1 mostra as médias das medidas obtidas nos três parâmetros acima mencionados das 36 mudas analisadas.

Tabela 1 – Média dos parâmetros altura (cm), diâmetro do caule (mm) e quantidade de ramos foliares (unid.) das mudas de baru, sem e com coroamento. IFG Valparaíso, 2018.

	1ª medida – 06/07	2ª medida – 08/08	3ª medida – 20/09
A.N. plantio direto sem coroamento	ALTURA	ALTURA	ALTURA
	18,0	12,5	19,4
	DIÂMETRO	DIÂMETRO	DIÂMETRO
	5,7	5,8	6,5
	FOLHAS	FOLHAS	FOLHAS
	11,4	9,3	14,6
A.C. plantio de direto com coroamento	ALTURA	ALTURA	ALTURA
	38,9	37,9	40,4
	DIÂMETRO	DIÂMETRO	DIÂMETRO
	10,2	9,6	9,6
	FOLHAS	FOLHAS	FOLHAS
	12,1	12,6	15
B.N. plantio mudas sem coroamento	ALTURA	ALTURA	ALTURA
	53,7	59,1	69,7
	DIÂMETRO	DIÂMETRO	DIÂMETRO
	17,4	20,4	17,1
	FOLHAS	FOLHAS	FOLHAS
	22,6	29,9	48,7
B.C. plantio mudas com coroamento	ALTURA	ALTURA	ALTURA
	39,0	62,7	62,2
	DIÂMETRO	DIÂMETRO	DIÂMETRO
	15,7	15	16
	FOLHAS	FOLHAS	FOLHAS
	13,6	14,3	20,4

Avaliando os resultados obtidos, percebemos que houve uma resposta positiva em relação ao crescimento das plantas, sendo que os parâmetros altura e número de folhas foram mais significativos. A correlação de Pearson mostrou-se positiva, apontando que houve crescimento nos quesitos altura $r = 0,90$ (A.N. e A.C.) e $r = 0,74$ (B.N e B.C.) e o número de folhas $r = 0,84$ (A.N. e A.C.) e $r = 0,98$ (B.N e B.C.), já o parâmetro diâmetro do caule teve uma correlação negativa, $r = -0,60$ (A.N. e A.C.) e $r = -0,98$ (B.N e B.C.).

Analisando a tabela 1 fica evidente que as sementes que foram cultivadas inicialmente em casa de vegetação, antes de serem colocadas no local definitivo tiveram

um desenvolvimento acelerado em relação às que foram plantadas diretamente no solo. Este tipo de procedimento é confirmado no trabalho de Oliveira (2016), orientando que as sementes devem ser cultivadas em sacos plásticos por seis meses, regando as mudas duas vezes ao dia.

Alguns autores, tais como: MARTINS et al., 2004; PALHARES, 2011; SILVA, 2015 vêm realizando estudos sobre a aplicação do coroamento com papelão em relação ao controle de ervas daninhas e gramíneas que competem pela luz, nutriente e água. Mas estudos que tenham avaliado o efeito do coroamento com papelão sobre o crescimento e desenvolvimento de espécies nativas após o plantio em campo ainda é muito restrito. Sendo assim, esta pesquisa é um avanço para que possamos verificar se a aplicação do coroamento com a adição de composto orgânico aceleram o processo de recuperação de áreas degradadas.

CONCLUSÃO

A aplicação da técnica de coroamento de mudas de baru com propósito de recuperação de áreas degradadas se mostrou satisfatória, todavia é necessário acompanhar o crescimento destas plantas por um período maior que três meses, para que os resultados sejam mais confiáveis.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRANCALION, P.H.S.; ISERNHAGEN, I.; MACHADO, R.P.; CHRISTOFFOLETI, P.J.; RODRIGUES, R.R. Seletividade dos herbicidas setoxidim, isoxaflutol e bentazon a espécies arbóreas nativas. Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília, v.44, n.3, p.251-257, 2009.

DURIGAN, G.; CONTIERI, W. A.; FRANCO, G. A. D. C.; GARRIDO, M. A. O. Indução do processo de regeneração da vegetação de cerrado em áreas de pastagem, Assis, SP. Acta Botanica Brasílica. 12, p. 421-429, (Suplemento), 1998.

MARTINS, C. R. Caracterização e manejo da gramínea *Melinis minutiflora* (capim-gordura): uma espécie invasora do cerrado. 2006. 320p. Tese (Doutorado). Universidade de Brasília, Brasília, 2006.

MARTINS, E. G.; NEVES, E. J. M.; SANTOS, A. F.; FERREIRA, C. A. Papelão tratado: Alternativa para controle de plantas daninhas em plantios de pupunheira (*Bactris gasipaes* Kunth). 2004. Comunicado Técnico. Embrapa, Colombo, 2004.

MITTERMEIER, R. et al. 2004 *Hotspots Revisited: Earth's Biologically Richest and Most Endangered Terrestrial Ecoregions*. Chicago: The University of Chicago Press

MULLER, A. G. Comportamento térmico do solo e do ar em alface (*Lactuca sativa* L.) para diferentes tipos de cobertura do solo. 1991. 77 f. Dissertação (Mestrado) – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Piracicaba, 1991.

OLIVEIRA, Maria Cristina de. Manual de viveiro e produção de mudas: espécies arbóreas nativas do Cerrado/ Maria Cristina de Oliveira, Roberto Shojirou Ogata, Geovane Alves de Andrade, Déborah da Silva Santos, Ravana Marques Souza, Tadeu Graciolli Guimarães, Manoel Cláudio da Silva Júnior, Djalma José de Sousa Pereira, José Felipe Ribeiro. Editora Rede de Sementes do Cerrado, 2016.

PALHARES, A. O. Contribuição para recuperação de matas ciliares: o uso de papelão em substituição a capina de coroamento, no plantio e condução de mudas florestais. Dissertação (Mestrado) – Pós-graduação IPT, 2011.

SANO, Sueli Matiko ; BRITO, Márcia Aparecida ; RIBEIRO, José Felipe. Baru. In: VIEIRA, R. F.; COSTA, T. da S. A.; SILVA, D. B. da; FERREIRA, F. R.; SANO, S. M. (Ed.). *Frutas nativas da região Centro-Oeste do Brasil*. Brasília: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, 2006. P. 75-99

SILVA, F. F. Avaliação de tratamentos químicos para aumentar a durabilidade de discos de papelão para uso no coroamento de mudas em reflorestamentos. Monografia. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, 2015.

CONSTRUÇÃO E ANÁLISE DE DESEMPENHO DE COLETORES SOLARES UTILIZANDO GARRAFAS PET

Vitória França Gomes¹, Aldo dos Anjos Costa¹, Cleiton Leonido da Silva¹, Wallace Eron Melo de Barros¹, Reginaldo Dias dos Santos¹, Rodrigo Camargo Gomes¹, Polliana Candida Oliveira Martins¹

¹ IFG/Campus Valparaíso/Curso Técnico Integrado ao Ensino Médio em Mecânica - PIBIC,
e-mail: vitoriafrancagomes@gmail.com

RESUMO

O propósito deste projeto desenvolvido tem por finalidade a construção de um aquecedor solar de água com uso de energia solar, tendo por objetivo a reciclagem de alguns materiais. Esse projeto tem a vantagem de economizar energia elétrica e beneficiar diretamente o meio ambiente pela diminuição do impacto de materiais poluentes no solo. Para a construção dos coletores solares alternativos adquirido pelo projeto foram utilizadas garrafas PET, latas de alumínio, tubos PVC pintados de preto fosco, papel-alumínio com E.V.A e um tambor para o armazenamento da água, porém pode se utilizar caixa de Tetra Park ao invés da lata de alumínio para a transferência da energia do solar. Com o uso de um termômetro será medido dados de rendimento e perda térmicos capaz de apresentar a competência do sistema de aquecimento alternativo, que tem como o seu fundamento o baixo custo.

Palavras-chave: aquecedor solar, energia solar, reciclagem, economizar energia

INTRODUÇÃO

O sol tem como sua principal função a fonte de energia da terra, sendo uma fonte renovável. Essa fonte de calor tem a capacidade de aquecer e proporcionar fatores climáticos como temperatura, maritimidade entre outro, sendo uma fonte muito importante para as pessoas e os vegetais na sua fotossíntese. A partir dessa fonte de calor gerada pelo sol podemos obter um aproveitamento tanto como fonte de calor, quanto de luz. A energia solar é abundante e permanente, renovável a cada dia, não polui e nem prejudica o ecossistema. A energia solar é a solução para áreas afastadas e ainda não eletrificadas, especialmente num país como o Brasil onde se encontram bons índices de insolação em qualquer parte do território. (YAKOV, 2000).

O aquecimento de água por meio da utilização de coletores solares tem representado, juntamente com as células fotovoltaicas, conversoras da energia solar em energia elétrica

eletricidade, uma das aplicações mais viáveis de utilização, tanto residencial quanto industrial (LORENÇO, 2001). O coletor solar é diferente do painel fotovoltaico porque utiliza a energia solar para aquecer um fluido não para gerar eletricidade.

O aquecedor solar com recicláveis tem um sistema semelhante ao aquecedor convencional. É formado por colunas compostas de tubos PVC e revestidas por garrafas PET e latas de refrigerantes, ambos pós-consumo, e seu funcionamento também se baseia no termosifão, pois este método é o que melhor se adapta a aparelhos simples. À medida que a água esquentada sobe pelas colunas do aquecedor/coletor, seguindo a tubulação, e regressa à parte superior do reservatório, enquanto que a água fria por ser mais pesada flui para a parte inferior do coletor mantendo o aquecedor sempre cheio de água e fechando o ciclo de aquecimento. Assim, cada vez que a água deixa a caixa de água e percorre o aquecedor, ela aquece 10 °C, o que permite que uma exposição das 10h00min às 16h00min horas atinja uma temperatura de 52°C no verão e 38 °C no inverno (ALANO, 2008).

O projeto tem a finalidade de monitorar o aquecedor observando até que temperatura a água pode ser aquecida, reduzindo o uso de energia elétrica para aquecer água e economizando na conta de energia.

METODOLOGIA

Após a revisão bibliográfica e o levantamento de pesquisas e artigos sobre determinado assunto, iniciou-se as etapas para construção do aquecedor solar alternativo, composto a partir de itens recicláveis com o custo zero e outros itens de baixo custo para a confecção do aquecedor solar alternativo. A primeira etapa foi feito o levantamento dos insumos de baixo custo que poderiam ser utilizados em sua montagem para a produção de água quente. Foram recolhidos materiais como latas de alumínio, garrafa PET 2L, reservatórios térmicos, isolamento térmico feito a partir de folha de papel alumínio e folhas de EVA. Para montagem do coletor solar foram necessários materiais como tubos de PVC, cola para PVC, arame galvanizado e conexão “T” de PVC. Na fabricação do reservatório foi necessário fazer adaptação do tambor de polietileno de 200 litros com abertura dos furos para entrada de água e saída de água para consumo, para essa operação foi utilizado serra copo.

Com o uso de um termômetro foi possível fazer avaliação de dados térmicos durante os testes de aquecimento de água para medir o rendimento e perda térmicos capaz de apresentar a competência do sistema de aquecimento alternativo, que tem como o seu fundamento o baixo custo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O sistema construído é do tipo passivo direto. Nele a água circula devido à diferença de densidade entre a água que sai do reservatório e a água que é aquecida no painel gerando uma pressão que coloca a água em movimento. Esse processo é conhecido como termo sifão.

Durante o procedimento experimental foi realizada a montagem do aquecedor solar para coletar as temperaturas diárias da água após percorrer o coletor de maneira a avaliar sua eficiência de

aquecimento.

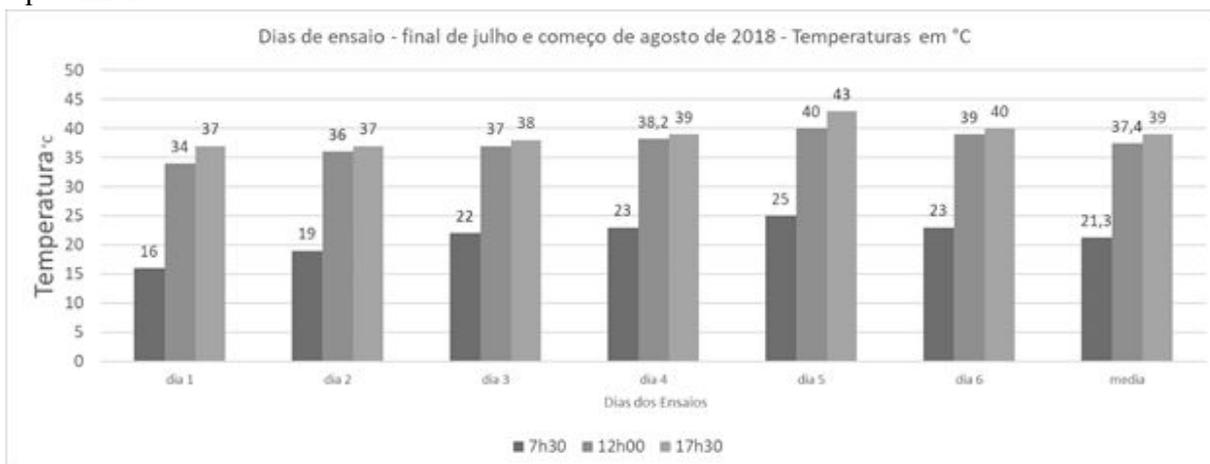


Figura 4- Dias de ensaios no sistema de aquecimento

Analisando-se a média das temperaturas da água após percorrer o aquecedor nos horários de 7h30, 12h e 18 horas encontraram-se os valores de 21,3°C; 37,4°C e 39°C respectivamente ao longo dos dias. Foi observado que há um ganho por volta de 17°C na temperatura entre os horários de 7h30 e 17h30 para aquecer um volume de 180 litros de água.

No decorrer do projeto houve alguns experimentos que não ocorreram como o desejado, pois o tambor que armazena água estava com perda de calor, já que o mesmo estava sem o revestimento isolante térmico.

Visto a isso foram colocados papel alumínio e Espuma vinílica acetinada (E.V.A) para que o mesmo não perdesse calor quando a radiação solar fosse embora, feito isto obtemos melhores resultados.

CONCLUSÃO

O coletor solar alternativo proposto apresenta viabilidades no campo térmico, de materiais e econômico. Seu custo de fabricação fica bem abaixo em relação aos coletores convencionais comercialmente disponíveis. Os processos de fabricação e montagem dos sistemas propostos são simples e podem ser facilmente repassados para pessoas de quaisquer níveis sociais e intelectuais.

A partir da construção do aquecedor será possível fazer testes para verificar a viabilidade do coletor utilizando garrafas PET, Tubos de PVC, latas de refrigerantes, para material isolante utiliza papel alumínio e espuma vinílica acetinada (E.V.A) para conservar a temperatura. O aquecedor solar reciclável e proposto para todas as pessoas, principalmente para as de baixa renda para que tenha uma maior economia para o aquecimento de água, onde pode se obter uma temperatura variada de no máximo 43°C dependendo de suas condições climáticas.

Esse projeto ajuda as pessoas a preservar o meio ambiente pela diminuição do impacto de materiais poluentes no solo já que a decomposição da lata de alumínio demora 200 anos e a garrafa pet possui tempo indeterminado para a sua decomposição, deve se observar também que a fonte de energia utilizada para aquecer a água e o sol que não apresenta impactos ambientais na natureza. Deste modo temos um sistema de aquecimento de água de baixo custo, com baixa necessidade de manutenção, sendo uma boa alternativa para o uso das pessoas.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradecemos a Deus e ao nosso professor orientador e a todos os envolvidos que contribuíram para com o projeto. Os envolvidos no que contribuíram no projeto foram Nataly Kethlen, Diego Soares, Gabriela Alves e Maria Cecília, agradecemos a essas pessoas por se disponibiliza e doar um pouco do seu tempo para a ajuda do término do projeto, agradeço ao CNPq por investir com o custo do projeto e também ao professor orientador, agradecemos pelo seu excelente desempenho para com o seu papel, pois nada seria possível se não fosse ele. Obrigado a todos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALANO, José Alcino. Aquecedor Solar produzido com materiais recicláveis. 4. ed. Tubarão, SC: Secretaria de Estado do meio ambiente e recursos hídricos do Paraná – SEMA, 2008. Disponível em: <
http://www.sema.pr.gov.br/arquivos/File/cors/Kit_res_17_aquecedor_solar.pdf>

Bezerra, J.M., 1999, Análise de um Sistema Alternativo para Aquecimento de Água por Energia Solar, Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-Graduação em Engenharia Mecânica- UFRN.

LOURENÇO, J.M., Estudo de um Coletor Solar Alternativo, usando Tubos Absorvedores de Alumínio, 1997. 144f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Mecânica) Centro de Tecnologia, Departamento de Engenharia Mecânica, Programa de Pós-Graduação em Engenharia Mecânica, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal.

Souza, L.G.M., Análise comparativa entre coletor solar plano convencional e coletor solar alternativo composto por múltiplos tubos de PVC, IV CONEM – Congresso Nacional de Engenharia Mecânica, Belém - PA, 2004.

Souza, L.G.M., Sistema de aquecimento solar de água para aplicações residenciais utilizando materiais alternativos, V CONEM – Congresso Nacional de Engenharia Mecânica, Recife-Pe, 2006. Souza, L.G.M., Alternative solar energy water heating system, COBEM 2007 – Congresso Internacional de Engenharia Mecânica, Brasília- 2007.

Souza, L.G.M., Low cost alternative solar collector with PVC tubes absorption surface COBEM 2005 – Congresso Internacional de Engenharia Mecânica, Ouro Preto – 2005. Trends in Renewable Energies, SolarAccess.com, Canadian Association for Renewable Energies, 2005- 2007.

Varella F.K.O.M., Tecnologia solar residencial: inserção de aquecedores solares de água no Distrito de Barão Geraldo – Campinas, Dissertação de Mestrado da Faculdade de Engenharia Mecânica da UNICAMP, Campinas-São Paulo, 2004.

YAKOV, T., ZEMEL, A., Long-term perspective on the development of solar energy, Solar Energy, 68: (5), 379-392, 2000.

JOGOS GEOGRAFICOS NO CONHECIMENTO DO ENTORNO DO DISTRITO FEDERAL

João Vinícius Pessoa dos Anjos¹, Aliny Damasceno dos Santos¹, Danielle Pereira da Costa¹.
e-mail: viniciuspessoaanjos@gmail.com

¹ Departamento de Áreas Acadêmicas/ Instituto Federal de Goiás/ Campus Valparaíso

RESUMO

O acesso aos recursos de geotecnologias conjugado ao interesse em popularizar o conhecimento científico tem contribuído para que ideias sobre jogos didáticos com níveis de informação e dificuldades diferenciadas motivassem os alunos a ampliar os conhecimentos acerca do local onde se vive. Nesse contexto, entendendo que jogos geográficos que valorizam conhecimentos sobre os municípios do entorno do Distrito Federal, têm oportunizado o aprofundamento de conhecimentos por parte dos alunos sobre a utilização de ferramentas de análise espacial e, principalmente, a popularização do conhecimento científico sobre a região em que vivem este artigo apresenta o jogo Banco Imobiliário da Região Integrada de Desenvolvimento do Distrito Federal (RIDE), que ao adaptar a ideia do tradicional jogo de tabuleiro utilizou-se informações acerca do Índice de Desenvolvimento Humano Municipal, os totais populacionais, dentre outras informações socioespaciais dos municípios que compõem a RIDE, para estabelecer a valoração diferenciada das casas em função dessas características.

Palavras-chave: Geografia; Práticas pedagógicas, RIDE.

INTRODUÇÃO

A inclusão de alunos na realização do projeto de pesquisa relaciona-se a oportunidade criada para os mesmos em vivenciarem desde o ensino médio a tríade ensino, pesquisa e extensão, visto que, ao trabalharem conjuntamente os conteúdos aprendidos em sala no âmbito da disciplina de geografia, ao aprendizado de recursos de geotecnologias aplicando os resultados junto aos seus pares no próprio IFG e com estudantes das escolas da região esses estudantes estão amadurecendo sua formação acadêmica e sua atuação como cidadão atuante no processo de desenvolvimento regional via ações educativas. Corroborando assim, com o preconizado na política de expansão da rede de educação profissional e técnica no que se refere ao fato dos Campus dos Institutos Federais virem a se constituir em estruturas institucionais de intervenção nas relações sociais moldadas por diferentes interesses e expectativas acabando por assumir o papel de agentes estratégicos na estruturação das políticas públicas para a região que polarizam, estabelecendo uma interação mais direta junto ao poder público e às comunidades locais.

Ao longo dos dois anos de desenvolvimento do projeto Map&ando.por.ai: geotecnologias, mapas e jogos no conhecimento do espaço geográfico COSTA et al (2016) têm sido desenvolvidos jogos didáticos que, ao abordarem temas geográficos sobre a realidade dos municípios de Valparaíso e Novo Gama, abriram para os estudantes participantes do referido projeto, assim como, para os estudantes e professores das redes de ensino municipal e estadual o aprofundamento do conhecimento sobre as realidades vividas, numa perspectiva de

ênfatisar o lugar que esses residem em detrimento da posição periférica que sempre o veem categorizado, pelo fato desse situar-se no Entorno do Distrito Federal (o Quadrado).

Assim sendo, depois da produção dos jogos Circulando pelo Val - que por meio de um jogo de tabuleiro visa ampliar o conhecimento acerca do lugar que esses circulam, sendo destacados ao longo trajeto paradas de interesse e associado a estas aspectos da realidade local e o critério sorte para que seja possível avançar no percurso realizado pela principal rota de ônibus que leva os alunos do terminal rodoviário municipal para o Instituto Federal de Goiás; e, o Val Paradise – onde o jogador simula ocupar o papel de gestor municipal destinando recursos para áreas estratégicas tais como: saúde, educação, infraestrutura e saneamento, foram definidas como temáticas para serem abordados nos jogos a densidade demográfica municipal (tratada no jogo Conquistando o Entorno: repensando a densidade demográfica), pelo fato dos municípios de Novo Gama e Valparaíso apresentarem uma dinâmica populacional com índices expressivos de crescimento vegetativo e de adensamento populacional quando comparados aos demais municípios do Entorno do Distrito Federal. E, um outro sobre os recursos hídricos, o Hidroquiz, que ao longo dos leitões dos córregos Santa Rita e Saia Velha explora conhecimentos hidrográficos a partir de perguntas e respostas sobre as duas das principais bacias hidrográficas que formam a rede hídrica do município de Valparaíso e veem sofrendo uma série de alterações ao longo dos seus cursos face ao processo de ocupação e crescimento urbano.

Na perspectiva de dar continuidade a produção de jogos didáticos geográficos este artigo tem por objetivo apresentar o jogo intitulado banco imobiliário da Região Integrada de Desenvolvimento do Distrito Federal que foi elaborado a partir da adaptação dos propósitos do jogo tradicional para a região em tela visando promover a divulgação de dados socioeconômicos e características geográficas que permitem a valoração econômica diferenciada dos municípios que a compõem. Secundariamente, é válido acrescentar que a atividade lúdica permite trabalhar conhecimentos matemáticos, de estratégica, de lógica e liderança.

METODOLOGIA

Como etapas realizadas no desenvolvimento de elaboração do jogo Banco Imobiliário da RIDE¹ listam-se:

- Levantamentos bibliográficos e de dados secundários socioeconômicos e espaciais sobre os municípios que compõem a RIDE¹ disponibilizados no Hotsite do Censo 2010 e no canal Cidades@, ambos acessados via site do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE); pelo SIEG-GO (Sistema Estadual de Geoinformação do Estado de Goiás); pela Agência Nacional de Águas, dentre outras, fontes de dados oficiais;
- Montagem e apresentação de painel sobre o tema para os municípios do projeto construído a partir de consultas a base de dados disponibilizadas pelo IBGE e por sistemas de informações do estado de Goiás e Distrito Federal.

• Elaboração de jogo didático sobre os municípios analisados - adaptação do jogo BANCO IMOBILIÁRIO para o ENTORNO DO DISTRITO FEDERAL destacando a

¹ Cabe esclarecer que no momento de construção do jogo houve uma alteração na composição dos municípios da RIDE (lei complementar nº 163, de 14 de junho de 2018), sendo estes ampliados 21 para 33 municípios. Contudo, devido à exiguidade de tempo, por tratar-se de um projeto de Iniciação Científica com duração de um ano, o tabuleiro retrata o recorte espacial anterior ao sancionamento da referida lei. Como forma de minimizar a defasagem de informações no conjunto do jogo segue uma explicação sobre tal mudança e a indicação de que na segunda versão do jogo essas alterações serão contempladas.

valorização de áreas nos municípios em função das características socioeconômicas e ambientais desses. Elaboração do esboço do tabuleiro em formato A3, do layout das cartas de casas, sorte e revés e redação das regras do jogo indicando objetivos do mesmo, como jogar e faixa etária indicativa.



Figura 1: Tabuleiro do jogo Banco Imobiliário da RIDE. Elaborado por: Anjos e Santos, 2018.

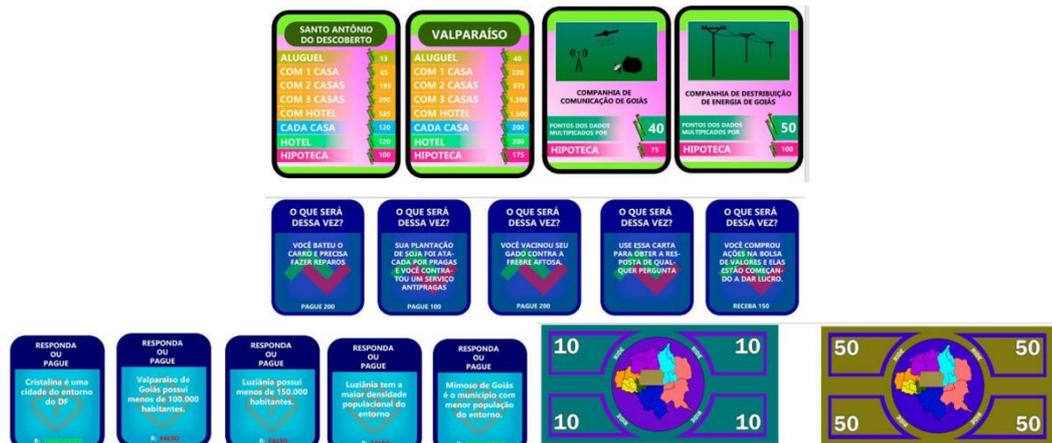


Figura 2: Exemplos de cartas de sorte, revés, resposta ou pague, de territórios e de notas do BD-RIDE. Elaborado por: Anjos e Santos, 2018.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Como resultado além da elaboração das pesquisas e sistematização dos dados socioeconômicos, do *design* e do *layout* do jogo descritos anteriormente as regras de como jogar o Banco Imobiliário da RIDE também foram construídas, a luz de consolidar a atividade lúdico-pedagógica, conforme sintetiza o quadro a seguir. Cabendo considerar que para começar do básico, vale lembrar que podem jogar de 2 a 5 pessoas. Que posteriormente a escolha da cor de seus peões, colocando-os no ponto de partida é só embaralhar as cartas de o que será dessa vez e resposta ou pague e colocar o bolinho de cabeça para baixo no local indicado, no centro do tabuleiro. Em seguida, é hora de distribuir o "dinheirinho" (IFIs): 8 notas de R\$ 1, 10 de R\$ 5, 10 de R\$ 10, 10 de R\$ 50, 8 de R\$ 100 e 2 notas de R\$ 500. O restante volta para o banco. Somente uma pessoa pode ser o banqueiro e, se quiser jogar, terá que tomar cuidado para não misturar as notas recebidas com as do banco. Ganhando quem chegar ao final com o maior número de territórios.

Começando o Jogo	O funcionamento do jogo é simples: cada um joga o dado em sua vez, percorre o número de casas determinado pelo resultado e cumpre as ordens da casa em que cair. Quem tirar uma dupla (2 e 2, 3 e 3 e assim por diante) pode jogar novamente. A cada volta completa ganha-se 200 ifi de honorários. Ao cair em um terreno ou empresa, poderá comprá-los do banqueiro, pagando o preço indicado no tabuleiro. Você tem que pagar impostos, lucrar, tirar cartas Sorte e Revés e até ir para a prisão.
Como funcionam as casas do tabuleiro	Quando o jogador cair na casa de resposta ou pague, o banqueiro irá ler a pergunta e o jogador tentará responder. Ele terá 3 chances (se ele errar a resposta, terá que esperar mais uma rodada para tentar responder novamente e enquanto ele estiver tentando responder a pergunta não poderá receber os aluguéis). Não conseguiu? Sem problema: é só pagar \$50 IFIs ao banco e sair. Quando o jogador cair na casa o que será dessa vez, ele irá pegar uma carta e essa lhe dará uma consequência. Quando o jogador cair na casa da caveira, ele deverá passar duas rodadas sem jogar e enquanto isso não poderá receber aluguéis.
Como construir e negociar propriedades no Banco Imobiliário	Um dos grandes segredos de jogar uma boa partida de Banco Imobiliário do Entorno é construir rápido suas propriedades. Para isso, você precisa ter conquistado um grupo de propriedades da mesma cor. Ao fazer isso, você poderá, então, construir casas pagando ao banqueiro os preços indicados nos títulos. Atenção: você pode construir 3 casas e tendo construído, no mesmo terreno, pode-se construir nele 1 hotel. Lembre-se da regra de ouro: você só pode construir a segunda casa depois de ter uma casa em cada terreno. O mesmo vale para a terceira e quarta casas, ok? Quando cair em terrenos ou propriedades de outro dono, você tem que pagar aluguel e taxas correspondentes, para fazer o dinheiro circular no jogo. Ah, e negociações são permitidas! Você pode vender ou trocar terrenos ou empresas entre si! Outras operações que podem rolar são o resgate de hipotecas e negociação entre elas, conforme as regras oficiais.
Se não pagar, vai à falência e sai do jogo	O Banco Imobiliário do entorno é, antes de mais nada, um jogo que dá algumas lições importantes sobre as finanças do mundo real. Você tem que estar com os seus pagamentos em dia e, no jogo, caso não tenha, você terá que: - Vender as casas e hotéis pela metade do preço pago. - Hipotecar ou vender suas propriedades. Não conseguiu mesmo assim quitar suas dívidas? Você entra em falência e sai do jogo. Seu dinheiro vai para o seu credor. O jogo termina quando sobrar somente um jogador, tendo os outros declarado falência. Daí é só somar os valores ganhos com as notas, terrenos, propriedades, casas e hotéis.

Organizado por: Anjos e Santos, 2018.

CONCLUSÃO

A produção do jogo Banco Imobiliário da Região Integrada de Desenvolvimento do Distrito Federal permitiu aos alunos envolvidos na sua confecção além do aprofundamento acerca dos aspectos socioeconômicos regionais, um expressivo amadurecimento no que diz respeito a produção de materiais pedagógico-didáticos com finalidade de popularizar o conhecimento geográfico. Sendo importante registrar que as etapas de seleção de informações, e especialmente, a de adaptação das regras do como jogar as que apresentaram maior morosidade no processo de construção do jogo, posto que o painel de dados socioespaciais fundamentou posteriormente a valoração das casas/municípios e, as regras precisavam ser bem descritas para que independente da presença dos organizadores do jogo este possa ser aplicado por professores de geografia junto a alunos e demais interessados. Por último, é válido considerar que por ser um jogo de tabuleiro em formato analógico passível de ser impresso adaptado para as dimensões no formato A3 e A4 e sendo utilizados como peças peões e dados oriundos de outros jogos seu custo não é elevado, podendo seu kit ser reproduzido por escolas ou mesmo fora do ambiente escolar por interessados em conhecer e disseminar conhecimentos geográficos acerca do local onde residem.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

COSTA, D.P.; Santos, V.C. . Map&ando.por.ai: geotecnologias, mapas e jogos no conhecimento do espaço geográfico. In: IX Colóquio de Cartografia para Crianças e Escolares, 2016, Goiânia. Anais, 2016. FIGUEIREDO, T.F;

A CONSCIENTIZAÇÃO FINANCEIRA COMO RECURSO DIDÁTICO DE APRENDIZAGEM MATEMÁTICA

Ana Caroline dos Santos¹, Marthus Lobato dos Santos¹, Mayra

Camelo Madeira de Moura¹.

e-mail: carolana1998-15@hotmail.com

¹DAA / Instituto federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás/Valparaíso de Goiás

Resumo

No ensino da matemática é frequente deparar-se com dificuldades no ensino e na motivação dos alunos. Em geral os contextos utilizados são superficiais ou abordam tópicos que não farão parte da realidade dos alunos. Além disso, há uma lacuna na educação financeira, já que os planos curriculares nacionais não a abordam como disciplina. A matemática financeira é capaz de sanar ambos problemas, haja vista sua aplicabilidade garantida na vida de qualquer aluno. Este trabalho realizou a construção de ferramentas educacionais capazes de introduzir a matemática e a conscientização financeira através da problematização da matemática financeira. Esta ferramenta foi elaborada a partir de conhecimentos pré-existentes dos alunos e de suas maiores dificuldades com relação a instrumentos financeiros. A partir da aplicação de questionários e análises bibliográfica de ferramentas já existentes, os resultados indicaram que a ferramenta foi eficaz e atende os objetivos propostos, abordando assuntos relevantes para a educação.

Palavras-chave: conscientização, finanças, matemática, educação.

Introdução

A aprendizagem matemática brasileira encontra-se defasada em relação aos outros países do globo, conforme mostra o relatório do Programa Internacional de Avaliação de Alunos (PISA) de 2015 que mostrou um déficit no ensino de matemática no Brasil, evidenciado pela posição do país nesse quesito, que foi de 66 dentre os 72 países envolvidos na pesquisa.

Em busca de reverter esse resultado do PISA e também de levar o alto desempenho da pesquisa matemática para as salas de aula, durante os anos de 2017 – 2018, o país está sendo o palco do

Biênio da Matemática, sob a organização do Instituto de Matemática Pura e Aplicada (IMPA) e Sociedade Brasileira de Matemática (SBM), com diversas atividades de divulgação desta disciplina. A proposta do IMPA é que seja um período para colocar em evidência no país a matemática e as dificuldades para divulgar o tema. Este é também um momento para destacar as pesquisas desenvolvidas pelos cientistas brasileiros que são referência no mundo. Tudo isso aponta para um cenário favorável a promoção de novos projetos voltados para a aprendizagem em matemática.

Porém esses novos projetos não podem ser aplicados sem uma revisão nas práticas escolares, conforme Behrens (2011) pois o que se verifica nas práticas docentes na maioria das escolas é um ensino tradicional onde o aluno resume-se a um mero expectador do conteúdo, não participando do processo da construção do aprendizado. Além disso, têm-se professores frustrados, que não conseguem motivar suas turmas e que têm pouco tempo para programas de formação continuada. Com certa frequência, os professores do ensino médio se deparam com turmas desmotivadas e dispersas nas aulas de matemática. Muitos docentes são confrontados com perguntas dos alunos sobre onde irão usar esse conteúdo durante suas vidas profissionais”. De fato, a grande parte dos conteúdos lecionados no ensino médio serão úteis para uma minoria que seguirá áreas das ciências exatas.

Por outro lado, a matemática financeira fará parte do cotidiano de todos os alunos, mais cedo ou mais tarde, visto que todos serão consumidores bancarizados, isto é, clientes de produtos bancários como conta corrente, cartão de crédito, poupança, financiamentos estudantis, veiculares e imobiliários, previdência privada e empréstimos em geral. Dessa forma, a matemática financeira é um assunto que não só atrai os alunos, mas que também é de alta relevância para eles, tornando-se imprescindível no currículo escolar.

Com todo esse ambiente favorável à divulgação e popularização da matemática, soa adequado questionar o porquê desse distanciamento da pesquisa para a sala de aula e também as formas tornar mais efetivos os ganhos com essas pesquisas educacionais.

Guedes (2007) constatou que, mesmo os alunos que alegavam ter nenhuma noção de matemática conseguiam responder questões de proporcionalidade, sempre que isto estava envolvido com alguma atividade presente no cotidiano deles. Guedes fez uso então destes conhecimentos prévios existentes nos alunos para inserir novos conceitos da matemática, objetivando uma aprendizagem que fosse significativa para esse público.

Nesse intuito, a matemática financeira pode ser a porta de entrada para reintrodução da matemática para esses alunos. E isso se dá porque muitos deles já possuem conceitos de cálculos financeiros entronizados devido a experiências cotidianas, mesmo que não tenham consciência clara das operações matemáticas que estão realizando.

No entanto, os desafios para essa inserção da matemática financeira nos currículos escolares são muitos. A começar pela ausência de livros didáticos que abordem o assunto de forma completa. De acordo com uma análise feita por Cóser Filho (2008), a grande parte dos livros didáticos

adotados no ensino médio aborda matemática financeira limitando-se a fornecer uma fórmula para capitalização de juros simples e compostos, sem fazer qualquer associação com outros conteúdos abordados, como progressões ou funções exponenciais. O autor conclui que nenhuma publicação, dentre os vários livros didáticos de matemática para o ensino médio analisados, consegue equilibrar abordagens que sejam, ao mesmo tempo, matematicamente corretas, associadas a conceitos de Matemática básica e que evidenciem as características centrais das operações financeiras que os autores propõem estudar. Dessa forma, mostra-se urgente a necessidade de incentivar pesquisas para produzir materiais que facilitem esse aprendizado, possibilitando explorar amplamente as áreas da matemática correlacionadas a matemática financeira.

Outra dificuldade apresentada para o ensino da matemática financeira é a complexidade envolvida nos cálculos. Alguns autores alegam que não incluem essa disciplina nos currículos dos alunos devido à complexidade dos cálculos, que seria um fator desmotivante para a aula, a despeito do valor motivacional da aplicabilidade da matemática financeira.

Em resposta a essa dificuldade Azevedo (2005) destaca que o professor tem autonomia suficiente perante as aulas ministradas, podendo por sua vez utilizar planilhas eletrônicas, calculadoras financeiras e científicas, inserindo o estudante nos meios tecnológicos como é sugerido pelos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN).

Além disso, há no Brasil uma urgente necessidade de introduzir uma consciência financeira na realidade escolar brasileira. Pode-se ver isso analisando os índices de inadimplência nacionais. Ao término de 2016, o Brasil possuía 58,3 milhões de brasileiros inadimplentes, conforme dados do Serviço de Proteção ao Crédito (SPC) e a Confederação Nacional dos Dirigentes Lojistas (CNDL). Isso corresponde a 39% da população adulta brasileira. Em contraponto a isso, o Indicador de Educação Financeira (IndEF) de 2015, promovido e divulgado pela Serasa Experian mostrou-se que o nível de Educação Financeira do brasileiro aumentou em relação há anos anteriores, mas isso não se refletiu nas atitudes de consumo. Isso porque, segundo o estudo, há uma larga distância entre a teoria e a prática nesse assunto.

Os consumidores estão se informando mais, porém ainda não são capazes de aplicar o que aprendem nas compras familiares, pois ainda falta conscientização e desenvoltura com a matemática financeira. Azevedo (2005) defende que um estudante que possui conhecimentos financeiros, poderá ser no futuro um consumidor mais prudente. Como a matemática financeira está entrelaçada com situações cotidianas, como por exemplo orçamento familiar, negociação de dívidas e financiamentos, isso a torna capaz de produzir conscientização financeira, à medida que o conhecimento dessa área aumenta.

Dessa forma, tanto a aprendizagem significativa da matemática quanto a introdução de uma consciência financeira são questões urgentes que requerem uma pesquisa em busca de soluções práticas e relevantes para os alunos do ensino médio regular (EM) e educação de jovens e adultos (EJA).

Este estudo teve como objetivo principal buscar e desenvolver uma ferramenta para superar as dificuldades de aprendizagem e inserir de forma relevante a matemática na educação dos alunos do EM e EJA, de forma que ela se torne a motivação para o ensino de diversos conteúdos da matemática, além de apresentar problemas capazes de inicialmente promover reflexões a respeito da conscientização financeira.

METODOLOGIA

A presente pesquisa foi desenvolvida de forma quantitativa, por meio de questionários elaborados no programa SurveyMonkey, tendo perguntas a respeito da modalidade de ensino e renda familiar, afim de caracterizar o público envolvido na pesquisa. Após isso realizou-se um inventário de ferramentas através de pesquisas bibliográficas afim de elaborar um instrumento de aprendizagem, foco deste trabalho.

A pesquisa foi realizada utilizando-se uma amostragem por conveniência, composta por 66 alunos do primeiro ano do ensino médio regular (EM) e 27 alunos da educação de jovens e adultos (EJA), do IFG Câmpus Valparaíso¹. A distribuição da amostra selecionada está descrita na tabela abaixo.

Gênero	Feminino	44,1%
	Masculino	55,9%
Idade	Entre 14 e 19 anos	89,2%
	Entre 20 e 35 anos	8,6%
	Acima de 35 anos	2,2%
Modalidade de Ensino	E. Médio	71,0%
	EJA	29,0%
Qual a sua faixa de renda?	De R\$ 0,00 até R\$ 1.000,00	78,5%
	De R\$ 1.000,01 até R\$ 2.500,00	10,8%
	De R\$ 2.500,01 até R\$ 4.000,00	6,5%
	Acima de R\$ 4.000,00	4,3%

Tabela 1: Descrição da amostra selecionada

A maior participação dos alunos do EM respeita a proporcionalidade existente no câmpus.

¹ A proposta original deste projeto seria trabalhar com alunos da rede pública de Valparaíso de Goiás, mas diante das dificuldades apresentadas nas escolas para uso dos computadores o projeto teve que ser aplicado internamente.

Para identificar quais instrumentos financeiros eram menos conhecidos pelos alunos e assim poder eleger os temas para serem trabalhados na conscientização financeira, foi realizada uma oficina no IFG, Campus Valparaíso, no âmbito da Semana de Educação, Ciência, Tecnologia e Cultura (Secitec) do IFG, com o nome “Cidade de Finanças”, que contou com a participação de alunos do EM e do EJA do IFG – Valparaíso.

Durante a atividade os participantes recebiam uma quantia em dinheiro depositada em cartões de crédito fictícios ao entrar e, ao longo do seu percurso pela cidade, eram direcionados a consumir produtos, como alimentação\transporte\moradia, além de alguns supérfluos e alguns produtos financeiros. Ao final eram traçados três perfis financeiros para os participantes, de acordo com as compras realizadas: “Poupador”, “No limite” e “Endividado” e, em seguida estes recebiam um *feedback* em relação ao gerenciamento financeiro realizado. Após o término da atividade, os participantes eram encaminhados para assistir um vídeo sobre a importância do gerenciamento financeiro.

Já a busca por ferramentas foi feita através de uma investigação bibliográfica, onde foram estudados os artigos de diversos autores, em busca de uma base para a criação da ferramenta desenvolvida neste projeto.

Um dos trabalhos estudados foi **“Uma proposta de trabalho a partir de planilhas eletrônicas”** de Cóser (2008), que sugeria o uso de planilhas Excel para aprendizagem de matemática financeira, visando reduzir o desgaste dos alunos com cálculos exaustivos, resultando em um material adequado para se trabalhar a Matemática Financeira no Ensino Médio.

Silva e Powell (2011) em um **“Programa de Educação Financeira para a Matemática Escolar da Educação Básica”**, investigaram uma proposta de inserção da Educação Financeira nas escolas públicas, resultando em uma proposta de currículo escolar com educação financeira elaborada pelos mesmos.

Já em **“Paradigmas da Educação Financeira no Brasil”** de Savoia, Saito e Santana (2007), realizou-se um estudo a partir de um levantamento bibliográfico e documental, elaborando cinco ações para auxiliar na prestação de serviço público e privado no que diz respeito a programas de educação financeira.

Guedes (2007) com o **“Ensino de Matemática pela Aprendizagem Significativa: uma experiência de ensino de Matemática Financeira na EJA – Ensino Médio”**, realiza e analisa uma experiência de ensino de matemática, pela aprendizagem significativa efetivada por meio do estudo de matemática financeira no ensino médio da educação de jovens e adultos, obtendo resultados bastante positivos.

Por último, estudou-se o material elaborado pelo Comitê Nacional de Educação Financeira (CONEF) em 2013 intitulado **“Educação Financeira nas Escolas de Ensino Médio”** o qual tem a finalidade de ampliar a compreensão do cidadão, para que seja capaz de fazer escolhas conscientes quanto à administração de seus recursos e contribuir para a eficiência e a solidez dos

mercados financeiro, de capitais, de seguros, de previdência e de capitalização, além de promover a educação financeira da população brasileira.

Após o estudo bibliográfico foi realizado um pré-teste, sendo esse um questionário impresso de caracterização socioeconômica e que visava medir o interesse dos alunos em matemática. A aplicação realizou-se no Colégio Estadual Valparaíso e no Colégio Estadual Almirante Tamandaré, com 30 alunos do primeiro ano do EM de cada colégio. Com o questionário, foi possível identificar questões do pré-teste que necessitavam aprimoramento, além de permitir uma primeira análise do público estudo, identificando a faixa etária e o grau de conhecimento na área de finanças.

A partir daí foi iniciada a criação de situações-problemas baseadas em contextos reais vivenciados e apontados pelos alunos nos pré-testes, inter-relacionando a matemática com questões financeiras que exigem reflexões e tomada de decisão.

Em seguida, foi escolhida a ferramenta mais adequada ao público observado nos questionários (de acordo com faixa etária, realidade em que vivem, nível de conhecimento prévio que possuem) e partindo dessa escolha foi realizada a criação de um site (<https://pibicmam.wixsite.com/pibic>), contendo três atividades para cada modalidade de ensino (EM e EJA), como mostra a figura abaixo, que representa as atividades para o EM.



Figura 1: Captura de tela de uma das páginas de atividade, presente em <<https://pibicmam.wixsite.com/pibic>>

A proposta de fazer uma ferramenta digital surgiu do anseio de abranger um público maior, com a facilidade de acesso e sem custos, visto que toda a plataforma foi fundada em sistemas de domínio gratuito. *A priori* foram estabelecidas três atividades de aprendizagem e reflexão para cada modalidade de ensino, tendo como base situações-problemas que relacionam conteúdos de

matemática com decisões e produtos financeiros, e que contém uma linguagem direcionada ao cotidiano e interesse de cada modalidade.

Afim de avaliar a eficácia da ferramenta, realizou-se dois questionários online: o primeiro para ser realizado ao começo da atividade e o segundo após a realização, com o objetivo de analisar a caracterização do público que realiza a atividade (modalidade de ensino, faixa etária, situação financeira) bem como seu interesse em matemática/matemática financeira antes e depois da aplicação da ferramenta.

Uma vez criado o site, realizou-se a fase de avaliação da ferramenta, em busca de aprimoramentos. Retornou-se então aos Colégios Estaduais do Valparaíso, nos quais já havia sido realizado os pré-testes para aplicar a atividade e colher as devolutivas dos alunos quanto a ferramenta, antes da sua disponibilização para os professores. Contudo, neste ponto encontrou-se uma dificuldade não esperada neste trabalho: a falta de acesso dos alunos aos computadores das escolas. Mesmo as unidades escolares possuindo computadores e laboratórios de informática não houve autorização a utilização para fins dessa pesquisa. Diante dessa barreira e ávidos por continuar na pesquisa proposta neste trabalho, os autores optaram por reduzir a pesquisa aos alunos do IFG- Câmpus Valparaíso, afim de dar continuidade as atividades.

Dessa forma, o pré-teste foi realizado, identificaram-se falhas nas atividades que estavam confundindo os alunos ou mesmo os induzindo ao erro e tais dificuldades foram catalogadas, discutidas e suas soluções implementadas no site.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A oficina realizada foi o primeiro contato com o público alvo, a qual proporcionou o entendimento de como eles estavam trabalhando finanças pessoais em seu cotidiano. Essa experiência mostrou uma falta de conhecimento de instrumentos como Previdência Privada, Cartão de Crédito e FGTS dentre os alunos participantes. De um total de 55 visitantes, apenas 10 sabiam o que eram esses três produtos ou como funcionavam de fato. Além disso, muitos declararam não realizar nenhum controle sobre o próprio dinheiro, o que serviu como direcionamento para a elaboração das atividades da ferramenta deste trabalho.

Durante a elaboração do projeto aplicou-se questionários anteriores ao uso da ferramenta com o objetivo de mensurar o efeito da atividade a ser realizada pelos alunos. É importante ressaltar que foi orientado aos alunos preencher com a veracidade dos fatos para garantir a análise dos dados a posteriori.

Para analisar melhor os efeitos da ferramenta utilizada, foram elaborados gráficos com auxílio de planilhas eletrônicas. Ao observarmos o gráfico “Endividamento por faixa de Renda” é possível perceber que, ainda que a renda familiar aumente, a organização orçamentária não acontece, já que o percentual de pessoas que conseguem guardar dinheiro diminui com o aumento da renda. O endividamento também permanece em patamares elevados. Os dados apresentados baseiam-se nos 66 alunos do EM.

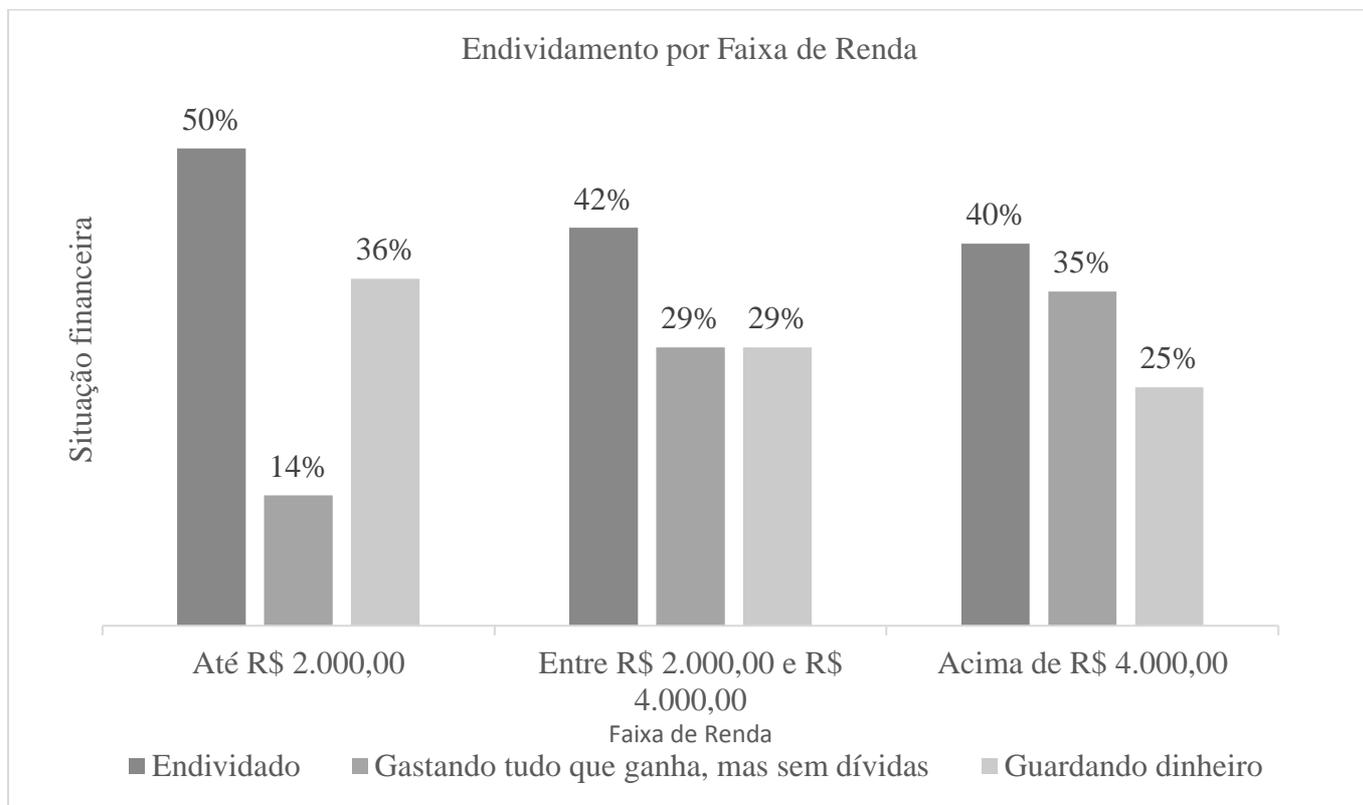


Gráfico 1: Endividamento por faixa de Renda. (elaborado pelos autores)

Ao serem perguntados sobre a eficácia da ferramenta em estimular o interesse pela matemática, obteve-se um expressivo quantitativo de alunos relatando um aumento no interesse pela disciplina após o uso desta. Os que ainda não se sentiram atraídos podem ser justificados, em parte, pela ausência de conexão entre a ferramenta e a prática docente a qual os alunos estão habituados, conforme pontuou Behrens (2011).

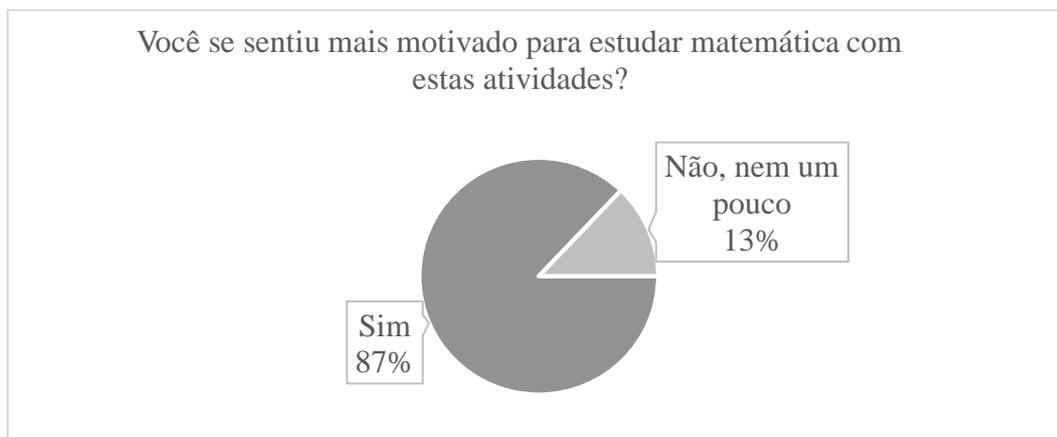


Gráfico 2: Motivação dos alunos para estudarem matemática após a ferramenta. (elaborado pelos autores)

Desta forma, os questionários permitiram inferir que a ferramenta foi capaz de atender as necessidades dos alunos e os objetivos propostos no projeto, aumentando o interesse dos discentes na disciplina e promovendo reflexões financeiras.

CONCLUSÕES

O trabalho desenvolveu um site capaz de problematizar assuntos de âmbito financeiro e que faziam parte do cotidiano dos alunos. Ao mesmo tempo, foi capaz de introduzir conteúdos de matemática de forma intuitiva e tomando como base conhecimento pré-existentes dos alunos.

Os questionários mostraram não só que a ferramenta foi assertiva diante dos objetivos propostos, mas também que os assuntos utilizados nas situações problemas do site vão ao encontro das necessidades dos alunos, como no caso ilustrado no gráfico “Controle de Gastos *versus* Hábito de Poupar”.

Estes resultados mostram por fim que a ferramenta elaborada neste trabalho está na direção certa, visto que ela estimula o interesse pela Matemática e assim abre portas para a conscientização financeira.

REFERÊNCIAS

- AZEVEDO, R. K. A relevância da matemática financeira no Ensino Médio. Brasília, 2005.
- BEHRENS, M. A. O paradigma emergente e a prática pedagógica. 5. ed. Petrópolis: Vozes, 2011. v. 1.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. Proposta Curricular para a educação de jovens e adultos: segundo segmento do ensino fundamental. Brasília, 2002. Vol. 3, p. 11-65.
- CÓSER FILHO, M. S. Aprendizagem de matemática financeira no Ensino Médio: uma proposta de trabalho a partir de planilhas eletrônicas. Porto Alegre, 2008.
- DANTE, Luiz Roberto. Matemática: Contexto & Aplicações, volume 1. São Paulo: Ática, 2007.
- Educação financeira nas escolas ensino médio: livro do aluno/elaborado pelo Comitê Nacional de Educação Financeira (CONEF) – Brasília: CONEF, 2013.
- GUEDES, S. L. P. O ensino de matemática pela aprendizagem significativa: uma experiência de ensino de matemática financeira na EJA – Ensino Médio. Paraná, 2007.
- LAPPONI, Juan Carlos. Matemática Financeira usando Excel: como medir criação de valor. São Paulo: Lapponi Treinamento e Editora, 2002.
- MORGADO, Augusto Cezar. (1995) Progressões e Matemática Financeira. 1. Ed. Rio de Janeiro: IMPA.

Portal Biênio da Matemática. Disponível em: <<https://www.bieniodamatematica.org.br/>>. Acesso em 01 de abril de 2017.

Portal Inep – Pisa 2015. Disponível <<http://download.inep.gov.br> >. Acesso em 10 de abril de 2017.

PARENTE, Eduardo. (2001) Curso de Matemática Comercial e Financeira. 2. Ed. São Paulo: Moderna.

Portal SPC Brasil. Disponível em: <<https://www.spcbrasil.org.br/pesquisas/pesquisa/2687>>. Acesso em 12 de abril de 2017.

Portal Serasa Experian. Disponível em:<<http://noticias.serasaexperian.com.br/blog/2015/09/08/nivel-de-conhecimento-do-brasileiro-sobre-educacao-financeira-aumenta-mas-ainda-nao-se-reflete-no-comportamento/>>. Acesso em 12 de abril de 2017.

RIBEIRO, Ana Paula. Quando se trata de educação financeira, Brasil fica mal na foto. Disponível em: < <https://oglobo.globo.com> > Acesso em: 29 de junho de 2018.

SAVOIA, J. R. F; SAITO, A. T.; SANTANA, F. A. **Paradigmas da Educação Financeira no Brasil**. Rev. Adm. Pública vol.41 no.6 Rio de Janeiro Nov./Dec. 2007

PRECONCEITO LINGUISTICO E ESCOLARIDADE: ANALISE SOCIOLINGUÍSTICA DAS VARIEDADES NORDESTINAS NO IFG VALPARAÍSO

Laura Beatriz Lima de Sousa¹, Ana Elizabete Barreira Machado¹.
e-mail: laurabeatrizsousa2@gmail.com

¹Departamento de Áreas Acadêmicas/Instituto Federal de Goiás/Campus Valparaíso

RESUMO

Este é um trabalho de Sociolinguística, definida como a ciência que estuda “a comunidade social em seu aspecto linguístico” (CALVET, 2002, p. 147), especificamente, direcionamos o foco do nosso estudo no preconceito que falantes de determinadas variedades podem sofrer por suas características linguísticas, fazendo uma correlação com a sua escolaridade. As variedades linguísticas em questão são as nordestinas, faladas por migrantes que vivem na região Centro-Oeste do país, especificamente estudantes e servidores do Instituto Federal de Goiás (IFG), Campus Valparaíso, que vivem na região do entorno sul do Distrito Federal. Este trabalho visou descobrir se o preconceito acontece, como acontece, suas causas e, caso aconteça, propor medidas que possam colaborar no combate dessa discriminação linguística, no contexto do IFG, Campus Valparaíso. Analisamos todas as informações coletadas em rodas de conversa e questionários aplicados e entendemos que se uma pessoa sofre preconceito linguístico isso pode alterar sua fala, costumes e vida, incluindo seus estudos.

Palavras-chave: variação linguística, preconceito linguístico, Institutos Federais, variedades nordestinas.

INTRODUÇÃO

Todas as relações sociais são mediadas pela língua, tudo toma forma a partir dela. Por isso a sociedade e a língua possuem uma relação de dependência simultânea, para se ter a língua é necessário se ter um grupo de indivíduos falantes, e para construir uma sociedade e sua cultura é necessário moldar sentidos e isso se dá pela língua, as relações sociais são todas estabelecidas através da língua, caracterizando assim uma dependência entre língua e sociedade.

A Sociolinguística é uma das áreas da Linguística e estuda a língua em uso nas comunidades (MOLLICA, 2012), de maneira a correlacionar aspectos linguísticos aos sociais, a mesma autora também diz que uma das áreas interesse da Sociolinguística é a verificação de “status social positivo ou negativo” da variação linguística em questão.

A pesquisa foi realizada com a participação voluntária de estudantes e servidores/as nordestinos/nordestinas do IFG Valparaíso, que migraram do Nordeste para o Centro-Oeste, por isso é relevante contextualizar a migração. Com a vinda de diversos migrantes de todo o país para Brasília um choque de culturas aconteceu, o que resultou no destaque dos/das nordestinos/nordestinas por suas variedades linguísticas, o que foi julgado como positivo ou negativo.

O preconceito linguístico trata-se de um preconceito social que distingue classes e grupos a partir de suas marcas linguísticas, como por exemplo, a pressuposição de que indivíduos com variedades linguísticas nordestinas tenham a fala errada, ou que pessoas por suas diferentes maneiras de falar possuam pouca escolaridade. O preconceito ocorre a partir da hierarquização das diferenças e da existência de uma que é considerada padrão entre as

mesmas. Com a hierarquização das diferenças linguísticas, a língua padrão, na sua origem, é a língua do poder político, econômico e social, nesse sentido a língua é um instrumento das relações de poder.

A partir do pressuposto de que língua e ser humano estão ligados entre si de forma incontestável, iniciamos essa pesquisa, julgando como de extrema importância analisar como os falantes se sentem (atitude sociolinguística), como estes observam ou não os impactos da língua em seus cotidianos. E se isso vem influenciando em suas vidas sociais e acadêmicas, seja de maneira positiva ou negativa.

O objetivo principal deste trabalho de iniciação científica foi discutir o preconceito linguístico contra variedades sociolinguísticas nordestinas na comunidade escolar do IFG Valparaíso, fazendo uma correlação com o nível de escolaridade do/da falante e discutir quais interferências esse preconceito pode causar na vida acadêmica e social do falante.

METODOLOGIA

Para a realização da pesquisa nossa coleta de dados se desenvolveu a partir da execução de questionários e roda de conversa, que foi gravada em áudio, em um encontro coletivo, durante o período de coleta de dados. Utilizamos os dados coletados analisando as informações obtidas, organizando-as para o alcance dos objetivos da pesquisa. Ao final, tivemos, com o cruzamento dos dados bibliográficos estudados anteriormente, um entendimento amplo sobre as causas do desenvolvimento do problema e as opções que temos para combater tais causas. A pesquisa foi realizada colaborativamente com os/as falantes das variedades linguísticas nordestinas, convidamos alunos/as e servidores/as do IFG Valparaíso, (que sendo nordestinos/nordestinas tenham feito migração para a atual região).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Algumas das pessoas convidadas a participar da pesquisa não aceitaram, pois sentiam vergonha de tratar do assunto, isso já demonstra como a questão da variedade linguística precisa ser pesquisada.

Um dos dados iniciais que coletamos foi a respeito do sexo biológico dos participantes: 1% feminino e 99% masculino. Uma das grandes perguntas que esta pesquisa nos deixou foi: onde estão as mulheres nordestinas no Ensino Médio Técnico, especialmente na Educação de Jovens e Adultos? Cerca de 2.966 mulheres participaram da construção de Brasília (FONTENELE, 2010), quantas dessas eram nordestinas? Quantas hoje tem acesso a uma educação profissional? A busca dos vestígios da participação das mulheres na história da construção de Brasília é um grande desafio de investigação.

Cerca de 99% dos participantes que colaboraram com a pesquisa afirmaram que a sua vinda para Brasília foi motivada por fins econômicos, enquanto apenas 1% possuía motivos familiares, como demonstrado no gráfico 3 abaixo. Isso reafirma o dado de que a construção de Brasília foi um dos fatores para a atual diversidade étnica e cultural muito abundante na capital. Além disso a renda desses participantes variou entre R\$10.000 e R\$1.500 reais. Quanto ao Estado de origem destes participantes tivemos participantes de Pernambuco, Piauí, Ceará e Maranhão.

Um dos dados que mais nos chamou a atenção foi a quantidade de participantes que no questionário afirmou não ter sofrido preconceito por sua maneira de falar e/ou por ser nordestino. A partir disso perguntamos sobre os grupos de convívio desses. Daí surgiu um dado interessante que parece explicar a razão desse *não-preconceito aparente*, alguns participantes da pesquisa afirmaram que a maior parte da sua convivência no dia-a-dia é com nordestinos, esses são os mesmos que afirmam que o preconceito contra eles nunca ocorreu.

Segundo os participantes a melhor maneira de lidar com o preconceito para eles é fingindo que aquilo não possui relevância, o que faz com que os praticantes do preconceito parem assim de cometê-lo. Entretanto, pela discussão a seguir, entendemos que esta lógica não se mantem.

Segundo o participante Enxadrista não somente ele, mas também a filha, passam por preconceito, em um de seus relatos ele retrata o preconceito sofrido pela filha na escola e o preconceito que o mesmo sofre também no mesmo ambiente, o escolar:

“Quando eu começava a falar na aula, tinha muito aluno que achava engraçado, começava a rir, só que eu não esquentava muito a cabeça com isso não. [...] Minha filha, ela na escola, ela reclamou muito, assim, pessoal ficava corrigindo ela querendo corrigir, aí a gente tinha que explicar que não tava errado o jeito que ela falava né.”

Outro dado importante que se observa, na sequência deste relato da filha do participante, é um diálogo entre dois participantes que haviam dito não sofrer preconceito, mas contam as seguintes experiências, por isso acima, chamamos de “aparente não-preconceito”:

Enxadrista: - Não dos professores, agora ela comentou dos alunos mesmos e quando ela ia falar alguma coisa eles tinham a mania de ficar corrigindo ela ai ela chegou em casa braba sabe ela é daquela que fica braba logo { (Gutierrez) - É dois, moço, tu qué, tu qué vê o sangue subir: me corrija ((todos riram)), rapaaaz do céu, fale mal do nordeste, do Piauí, do nordeste primeira coisa que eu falo, eu pergunto você conhece? se não conhece vai tomar no **. Não fale mal duma coisa que você não sabe "lá é quente, lá é num sei o quê, lá morre de fome e num sei o quê sofrido" você já foi lá? você conhece a cultura? então tu não pode falar duma coisa que você não conhece, é porque TUDO tem seus defeitos TUDO tem se o pessoal de lá tem os daqui também tem}, {(Leticia) – Falam tanto da falta d'água lá que, quando eu cheguei lá eu pensei que o povo não tinha água pra tomar banho né? Menino que mentira Piauí aquele lugar tem, é lindo lá, tem água pra caramba pra falar a verdade lá}.

Sobre a escolaridade dos participantes, a maior parte desses estavam no término de seu Ensino Médio, alguns já possuíam mestrado e outros graduação, grande parte deles já haviam feito cursos técnicos e profissionalizantes. Apesar do nível de escolaridade elevado, o preconceito continuou a acontecer, mesmo com aqueles que possuíam mestrado e graduação, mostrando que a escolaridade não é único fator que pode influenciar no julgamento social os participantes sofreram.

A hierarquização e os padrões linguísticos concebidos como “certos”, despertam um preconceito velado sobre as variedades menos prestigiadas e isso resulta na não aceitação por parte de alguns indivíduos sobre determinados falantes. O relato do preconceito contra uma criança só dá ênfase de como aprendemos desde as séries iniciais a separar as variedades linguísticas em dois grupos: o “certo”, identificado com as formas gramaticais escolares e as mais prestigiadas dentro da sociedade, e o “errado”, que é tudo aquilo que falamos e ouvimos durante o dia todo, a linguagem coloquial e popular, aquela tida como vulgar.

A perpetuação do discurso do nordestino vinculado à seca, pobreza, falta de escolaridade são a tentativa de buscar uma identidade para este povo, identidade esta que serve como forma de dominação (ALBUQUERQUE JÚNIOR, 1999). Com essa tentativa de dominação vem o preconceito, e a língua está fundamentalmente ligada a isso. Ela mesma pode causar a consolidação de um preconceito, é por ela que o preconceito é transmitido e captado. É por causa da hierarquização das diferenças presentes nela que o preconceito se inicia e, da mesma, ele pode ser combatido. Entendemos que o importante é a valorização das diferenças e não somente a busca de uma identidade nacional e/ou regional “[se trata] de

buscar diferenças culturais, buscar sermos sempre diferentes, dos outros e em nós mesmos.” (ALBUQUERQUE JÚNIOR, 1999, p. 310).

CONCLUSÃO

A partir da conclusão das análises dos dados observamos como o preconceito linguístico pode afetar a vida dos falantes das variedades nordestinas, fazendo com que os mesmos “finjam” (nos termos deles) não se abalar com a presença do preconceito, para que este não volte a acontecer. Isto mostra o quão doloroso é para essas pessoas passar por situações preconceituosas, algumas pessoas não entraram na pesquisa por vergonha, vergonha da sua fala, das suas características que são julgadas erroneamente.

Percebemos que o que mais ajuda na concepção do preconceito linguístico é a hierarquização e por consequência a padronização da norma padrão sendo elevada ao título de única correta. Além disso os discursos de dominação estabelecidos sobre o Nordeste influenciam fortemente na visão que tanto os nordestinos quanto os não-nordestinos possuem sobre a região. O preconceito contra o nordestino não somente distingue pessoas de regiões e falas diferentes, é um preconceito que envolve classe, gênero, raça, tudo isso sendo usado como mecanismo de dominação sobre um povo que tem raízes e cultura exuberante. Ao final deste artigo gostaríamos de deixar claro o quanto a língua interfere na vida do ser humano e ressaltar que através dela o preconceito concebido pode ser também combatido.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a minha mãe, que foi mãe e pai durante todos estes anos, e que nunca mediu esforços para me incentivar e me ver feliz, também a minha irmã que será a minha única companheira verdadeira durante toda a minha estadia na terra e a todos aqueles que fizeram parte da minha vida e que contribuíram para a realização desta pesquisa. Agradeço ao meu espalhafatoso colega de iniciação científica Pedro Henry, por sempre estar presente durante as longas horas de reunião e por nunca deixar de acreditar na pesquisa. Não possuo nem palavras para descrever o quão sou grata a minha orientadora Ana Elizabete Barreira Machado, que virou não somente professora e orientadora, mas um grande exemplo, que eu levarei comigo durante toda a vida, você é uma grande mulher! Ao CNPq, órgão financiador desta pesquisa, o meu agradecimento será eterno, essa colaboração permite que jovens, além de mim, interessados em pesquisa possam ter oportunidades, obrigada a todos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALBUQUERQUE JÚNIOR, Durval Muniz. Recife. A invenção do Nordeste e outras artes, 4a ed., Recife: Editora Massangana; 2010.
- ALKMIM, Tânia Maria. Sociolinguística - parte 1. In: MUSSALIM, Fernanda; BENTES, Anna Christina, organizadoras. Introdução à linguística: domínios e fronteiras. volume 1. 9a ed. rev. São Paulo: Cortez, 2012.
- FONTENELE, Tânia. Mulheres na Construção de Brasília - Invisibilidade Feminina na História da Nova Capital do Brasil. Women's Worlds Congress (Anais Eletrônicos), Florianópolis, 2017. Disponível em: <http://www.wwc2017.eventos.dype.com.br/resources/anais/1499459015_ARQUIVO_Modelo_Texto_completo_MM_FG-3-TaniaFontenele.pdf>. Acessado em 14/07/18.
- CALVET, Louis-Jean. Sociolinguística – uma introdução crítica. São Paulo: Parábola Editorial, 2002.
- MOLLICA, Maria Cecília. BRAGA, Maria Luiza. Introdução à Sociolinguística: o tratamento da variação. 4a ed., São Paulo: Contexto, 2012.

PROJETO E CONSTRUÇÃO DE TUNEL DE VENTO DIDÁTICO

Ana Vitória C. Martins¹, Lara Rebecca G. P. Delgado¹, Polliana Cândida¹

e-mail: ana.martins@academico.ifg.edu.br

¹Departamento de Áreas Acadêmicas/ Instituto Federal de Goiás/
Campus Valparaíso

RESUMO

Este trabalho teve como objetivo o projeto e a construção de túnel de vento didático para o Instituto Federal Campus Valparaíso o qual poderia ser usado tanto nas aulas de física quanto nas matérias técnicas envolvendo fluidos, aprofundando e auxiliando o aprendizado dos alunos.

Palavras-chave: fluido, aerodinâmica, didático, teste.

INTRODUÇÃO

Muitos estudos dentro do campo da aerodinâmica vêm sendo realizados para melhorar a eficiência dos automóveis, aeronaves ou sistema mecânico no geral. Para alcançar tal objetivo é utilizado o túnel de vento a fim de realizar testes nas novas formas idealizadas pelos engenheiros, permitindo a visualização do comportamento do fluido sobre aquela dada superfície e os possíveis problemas que podem reduzir seu rendimento.

Atualmente os estudos de conceitos físicos, no contexto escolar, ainda é muito teórico, portanto a construção de uma ferramenta como o túnel de vento é uma forma de auxiliar o professor a ensinar o conteúdo e prender a atenção dos alunos de modo mais eficiente, além de tornar a aula mais dinâmica.

Este projeto teve como objetivo projetar um túnel de vento utilizando estudos anteriores e software de desenho, pensando uma construção simples e com materiais mais acessíveis o possível dentro do idealizado anteriormente.

METODOLOGIA

Antes de dimensionar o túnel, foi realizada o estudo bibliográfico, para identificar trabalhos já realizados na área de aerodinâmica que pudessem ser usados como referência. Foi realizado também, a análise de um protótipo com a finalidade de identificar os possíveis erros.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Baseado em trabalhos anteriores do tema, obtendo-se o desenho em Autocad e as dimensões ideias tendo em vista o espaço disponível na instituição e no exaustor adquirido. Por conta da limitação de ferramentaria do campus foram montadas apenas as partes compostas por chapas de madeira (figuras 1 e 2) e o exaustor foi comprado, as partes compostas por acrílico não foram cortas ou montadas por conta da delimitação de ferramentas dos laboratórios.



Figura 1 – Bocal confeccionado em capa de madeira.



Figura 2 – Difusor confeccionado em capa de madeira.

A seção de teste não foi construída por conta de ser necessário o uso de acrílico e o Instituto não ter capacidade de corte e montagem de tal tipo de material. Ressalta-se que os materiais necessários para a construção do túnel não foram adquiridos em tempo hábil para a finalização do mesmo.

CONCLUSÃO

Nesse trabalho foi realizado o projeto de um túnel de vento didático. Conceitos básicos sobre aerodinâmica foram estudados e os principais tipos de túnel de vento foram analisados. O desenho túnel foi feito em Autocad e suas partes foram matemática e fisicamente projetadas, de acordo com literatura adequada.

Baseado nos conhecimentos adquiridos algumas das partes do túnel foram confeccionadas, como o difusor e o bocal, o exaustor também foi adquirido, instalado e testado devidamente.

AGRADECIMENTOS

Agradecimentos ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e ao Instituto Federal de Goiás pelo apoio financeiro. A equipe agradece especialmente aos professores Rodrigo Gomes e Reginaldo dos Santos pelo auxílio em todos os momentos, além do técnico Edilson e os demais alunos que contribuíram no projeto.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arafat, A., 2015. **Aerodynamics analysis of a Formula One F1 Race car' simulation project.**
- COUTINHO, F. 2014. **Projeto de um túnel de vento subsônico do tipo soprador.** Trabalho de Conclusão de Curso. UFRJ, RJ.
- HUCHO, W.,1993. **Aerodynamics of road vehicles.**
- Kollross, A. 2015. **Máquina De Fumaça De Baixo Custo Para Túnel De Vento Didático.** Trabalho de Conclusão de Curso. UFSC, SC.
- Nasa 2017. **Researchers Explore Aircraft Landing Gear Aerodynamics Through Supercomputer Simulations.** Nasa 2017. Disponível em: <https://www.nasa.gov/ames/image-feature/nasa-highlights-simulations-atsupercomputing-conference-like-aircraft-landing-gear>
- Nasa. **“Little Smokie” Wind Tunnel Project.** Nasa Glenn Research Center.
- RAMOS, M., 2012. **Estudo das melhores práticas da aerodinâmica veicular, visando a melhoria de consumo de combustível e redução de emissões de poluentes aplicadas a veículos de passeio.** Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Mauá.

CONSTRUÇÃO E ANÁLISE DE DESEMPENHO DO PROJETO DE UM FOGÃO SOLAR ALTERNATIVO

Diego Soares Silva¹; Gabriela Alves dos Santos¹; Nataly kethlen de Souza Marães¹;
Rodrigo Camargo Gomes¹; Polliana Cândida Oliveira Martins¹; Reginaldo Dias dos Santos¹

¹INSTITUTO FEDERAL GOIÁS/Valparaíso/Mecânica -Integral, diego Soares607@gmail.com

Resumo

Este projeto apresenta uma contribuição para demonstrar a viabilidade de utilização de fogões solares à concentração, podendo ser caracterizado como pesquisa aplicada em fontes de energias alternativas, em zona rural ou urbana. O projeto proposto consta de um fogão solar à concentração, funcionando a partir da reflexão dos raios solares por um concentrador que converge os mesmos para um ponto focal no fundo da panela, recebendo grande quantidade de calor.

Palavras-chave: Fogão solar ,Energia solar, Fontes Renováveis de Energia, Sustentabilidade, Baixo Custo.

1-Introdução

O ser humano tem tornado o mundo cada vez mais poluído, com emissões de gases, fumaça de carros , poluição nas águas dentre outros fatores que contribuem para a degradação da camada de ozônio e conseqüentemente tornando o mundo mais quente e ajudado nos problemas como efeito estufa e chuva ácida.

A ciência calcula que haja petróleo suficiente apenas para mais um século de consumo. Em longo prazo a gasolina, o gás natural e o óleo diesel serão, inevitavelmente, substituídos parcialmente por alternativas renováveis. Diversos autores reconhecidos na área de energia solar como Bezerra (2001), Cometa (2004) e Palz (2002) descrevem a contribuição da crise energética de 1973 como um forte catalizador para a busca de novas fontes de energia, destacando-se a solar que encontra ampla utilização em diversos países do mundo, principalmente naqueles em que há dificuldade nas fontes de energia mais comuns.

Cerca de 7 milhões de famílias brasileiras ainda usam a lenha como combustível na cozinha, sobretudo no sertão nordestino e na região amazônica, segundo organizações internacionais. “Há um componente de tradição, mas o que leva à queima da lenha é a necessidade econômica, a falta de alternativa”, diz o pesquisador Ricardo Teles, da Universidade de Aalborg, da Dinamarca, que conduziu um estudo, em parceria com o Instituto Federal do Ceará (IFCE), sobre os impactos dos fogões a lenha na saúde de famílias cearense (Scheller, 2015).

Segundo a OMS (2018) 3,8 milhões de pessoas por ano morrem no mundo prematuramente devido à doença atribuída à poluição do ar causada pelo uso ineficiente de combustíveis sólidos e querosene para cozinhar.

Estudar as viabilidades térmica, econômica e de materiais de um fogão solar construído Utilizar conceitos de transferência de calor para determinar a construção e eficiência do fogão solar proposto; Projetar um fogão solar a baixo custo; Descrever e analisar todas as etapas do seu processo construtivo; Estudar o processo de conversão da energia solar em energia térmica; Ensaiar tal protótipo e verificar o tempo de cozimento

3- MATERIAIS E MÉTODOS

O fogão solar, é composto por uma sucata de antena, foram usadas outras peças sucateadas e peças que foram reaproveitadas do laboratório do Instituto Federal de Goiás (IFG) câmpus valparaíso: Peça de mdf de 50 x 50 cm; Arame recozido; Tubo de alumínio; Painel de aço inox; Suporte.

Os espelhos possuem 2mm de espessura, e foram cortados utilizando um cortador de vidro manual com ponta de diamante. Como o objetivo da pesquisa era utilizar reaproveitados de vidro eles não possuem dimensões iguais, por eles terem sido encontrados de diversos formatos, mas ao utilizar o cortador tentamos manter com a geometria de um retângulo com dimensões de (3,0 x 2,5) revestindo toda a elipse.

O número de segmentos de espelhos influenciará na eficiência do fogão, pois devido ao espelho não ser moldável só será possível uma adaptação nas curvas das superfícies parabólicas colocando pequenas seções de espelhos

Antes de começar o processo de colagem dos espelhos, a elipse foi envolvida por folhas A4 para facilitar aderência do espelho na elipse. Foi utilizada a cola branca para fazer o revestimento de espelhos cobrindo toda a superfície da elipse. Depois de ter finalizado o revestimento da elipse, começou a ser feita a finalização da base do fogão solar e da panela que eram separadas. Para fazer a base do fogão solar utilizamos a base da antena e uma tábua de madeira para dar apoio ao fogão solar, cortamos o tubo de sustentação da antena, diminuindo o tamanho do fogão solar, a base foi parafusada na tábua finalizando o fogão solar em si. A panela foi fixada em um tubo de alumínio e foi reaproveitado uma haste com grampo fixador, onde a altura era regulada para que o foco se mantenha no fundo da panela conforme mostra a figura 1.



Figura 1: Fogão solar e base da panela

4- Resultados Obtidos

A temperatura máxima obtida com o fogão solar correspondente a **390°C** foi significativa, própria para proporcionar a cocção de alimentos e a temperatura média para o período estudado, em torno de 270°C, também esteve dentro do nível propício para a cocção, sendo realizado para excelentes condições solarimétricas.

Para se analisar a capacidade do fogão em cozinhar alimentos é necessário saber se o mesmo consegue fazer certa quantidade de água entrar em ebulição. No caso do ensaio realizado, foi utilizado 350 ml de água, medindo sua temperatura.

Tabela 1 - Ensaio 1 de ferver água

Hora	Temperatura da água °C
12 horas	22,0
12 horas e cinco minutos	44,3
12 horas e oito minutos	51,1
12 horas e 12 minutos	69,9
12 horas e 15 minutos	89,4
12 horas e 24 minutos	100

O ensaio 1 teve um tempo de 24 minutos para a água entrar em ebulição.

Para avaliar a capacidade de utilização do fogão solar é necessário realizar o ensaio de cocção de alimentos, como o fogão levou em torno de 28 minutos para ferver água nas condições solarimétricas, resolvemos ver o tempo que ele leva para fazer alimentos assados.

Os alimentos escolhidos para o teste foi ovo e hambúrguer, na tabela a seguir podemos ver os tempos que os alimentos foram prontos comparados com o preparo no fogão a gás convencional.

Tabela 2 – Ensaio comparativo com fogão a gás

Alimento	Fogão solar	Fogão a gás
Ovo	6 minutos	3 minutos
Hambúrguer	14 minutos	10 minutos

Levando em consideração que os tempos de preparo desses alimentos não ficaram tão diferentes dos tempos usados no fogão a gás, podemos ver para assar os alimentos o fogão solar proposto tem boa viabilidade, já para ferver água o fogão a gás é mais eficiente.

5- Conclusões e sugestões para trabalhos futuros

O fogão solar estudado é de fácil construção, uma vez que não necessitou da construção de parábola devido à reutilização de sucata de antena.

O tamanho dos vários segmentos de espelhos que compõem a superfície refletora foi fundamental para a obtenção de uma temperatura de foco mais significativa.

O fogão proposto tem capacidade de cozimento no período das 8h às 15 h, dentro de boas condições solarimétricas.

O fogão solar proposto mostrou-se viável para o fim de cozimento de alimentos, podendo trazer substancial economia e minimizar problemas de ataque à ecologia, principalmente no que diz respeito ao desmatamento por uso de lenha. O fogão solar apresenta bom custo benefício quando comparado a um fogão a gás e a um fogão à lenha.

A estrutura de sustentação do fogão precisa ser aperfeiçoada, para permitir uma maior estabilidade na operação de movimentação do mesmo para o seguimento do movimento aparente do sol.

6- Agradecimentos

Agradeço primeiramente ao IFG por me proporcionar a possibilidade de fazer projetos de pesquisas, agradeço também ao CNPq por financiar o meu projetos e pela bolsa de pesquisa, agradeço aos meus colegas que ajudaram a realizar essa pesquisa e agradeço ao meu orientador não só por ter ajudado no projeto mas também por ter me ensinado diversas novos temas.

7- Referências

Fernando (Scheller). UM BRASIL SUFOCADO PELO ATRASO. Disponível em: <<https://economia.estadao.com.br/noticias/geral,nova-noticia,1697446>>. Acesso em: 15 de agosto 2018.

Organização Mundial da Saúde. Poluição do ar e saúde do agregado familiar. Disponível em: <<http://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/household-air-pollution-and-health>>. Acesso em: 15 agosto de 2018.

RAMOS FILHO, Ricardo Eugênio Barbosa. Análise de desempenho de um fogão solar construído a partir de sucatas de antena de tv. In: PPGEM - MESTRADO EM ENGENHARIA MECÂNICA, 96., 2011, Natal. Dissertação (Mestrado em Tecnologia de Materiais; Projetos Mecânicos; Termociências). Natal: Universidade Federal do Rio Grande do Norte, 2011. Disponível em: <<https://repositorio.ufrn.br/jspui/handle/123456789/15647>>. Acesso em: 15 mar. 2018

O uso de materiais manipuláveis como recurso didático para o ensino de matemática nas escolas municipais de Valparaíso

Gabriela de Carvalho Jasmilino¹, Wanessa Ferreira de Sousa¹

¹Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia de Goiás /Valparaíso de Goiás/
Licenciatura em Matemática
e-mail: gabi.rosa40@gmail.com

Resumo:

O presente artigo relata a experiência realizada com o uso de materiais didáticos manipuláveis como recurso didático pelos professores de Matemática de escola da Rede Municipal de Valparaíso, em seu trabalho com alunos de oitavo ano. Tendo por base uma investigação de cunho qualitativo, escolheu-se aqui como instrumento de coleta de dados a pesquisa-ação, que ao mesmo tempo identificou problemas em uma realidade e interferiu nela com objetivo de transformá-la. O objetivo principal foi investigar o uso de materiais como recurso didático no ensino da Matemática, tendo em vista a necessidade de se trabalhar com diferentes recursos em vistas do sucesso escolar dos alunos. Acredita-se aqui que é importante aproximar as Instituições de Ensino Superior e a rede de escolas que a cerca e assim facilitar o intercambio de informações que possam contribuir positivamente para a solução de problemas e a melhoria da qualidade da educação.

Palavras-chave: materiais didáticos manipuláveis, pesquisa-ação, rede municipal de Valparaíso.

Introdução

Valparaíso de Goiás é um município localizado no entorno do Distrito Federal, a população estimada pelo último censo (2010) de acordo com o IBGE é de 132982, mas ao longo dos oito anos que sucederam o último censo a cidade sofreu grandes avanços que elevaram os índices. Para atender a demanda educacional o município conta com 121 escolas, divididas entre os ensinos fundamental I e II e médio, 16540 alunos são assistidos pela rede municipal.

As investigações foram feitas no sentido de compreender em que medida os professores que atuam nas escolas locais conhecem diferentes métodos e técnicas para o ensino dos conceitos matemáticos podem contribuir imensamente para a qualidade da educação ofertada, bem como para a melhoria nos índices de desempenho dos estudantes.

O objetivo foi de fazer um levantamento do que sejam materiais manipuláveis para o estudo dos conceitos matemáticos, tendo por base as ideias pioneiras de estudiosos como Piaget (considerado posteriormente como construtivista), procurando compreender o modo correto de utilização desses materiais em sala de aula. Em posse dos dados constantes da literatura que aborda esse tema, foi realizada a investigação em campo, a fim de compreender em que medida os professores da Rede Municipal de Valparaíso de Goiás conhecem e utilizam materiais manipuláveis e os modos corretos de sua utilização em sala de aula.

Pretende-se com essa investigação contribuir de modo específico com a aproximação entre o IFG e a Rede Municipal de Ensino, com o enriquecimento das técnicas de ensino da matemática no Município de Valparaíso de Goiás e, de modo geral, com a melhoria na qualidade da educação oferecida nesse contexto.

Metodologia

Partindo-se do pressuposto de que o estudo de cunho qualitativo é o que orientou o trabalho que ora se propõe e dado o passo no sentido de aprofundar o referencial teórico deste projeto, foi feita a pesquisa de campo. Foi visitada uma escola que oferece as séries finais do Ensino Fundamental e que está localizada nas proximidades do IFG – Campus Valparaíso.

A coleta de dados propriamente dita realizou-se por meio da pesquisa-ação, que parte do pressuposto de que o pesquisador não apenas investiga um contexto específico, mas interage com ele. No campo da educação, entende-se que a pesquisa-ação “é principalmente uma estratégia para o desenvolvimento de professores e pesquisadores de modo que eles possam utilizar suas pesquisas para aprimorar seu ensino e, em decorrência, o aprendizado de seus alunos” (TRIPP, 2005, p. 45). Esse instrumento investigativo permite que professores (ou futuros professores) pensem sobre as questões que emergem do contexto escolar e atuem no sentido de buscar soluções, o que corrobora com as ideias defendidas desde o começo pelo presente trabalho.

Existe um ciclo que define as características do que é considerado pesquisa-ação, uma vez que existem diferentes modos de se proceder dentro desse contexto investigativo. É a sequência agir para implantar a melhora planejada, monitorar e descrever os efeitos da ação, avaliar os resultados da ação e planejar uma melhora da prática que permite afirmar que determinado instrumento metodológico está dentro do campo da pesquisa ação.

A ideia defendida por esse projeto seguiu as fases: investigar em que medida os professores da escola da Rede Municipal conhecem e utilizam materiais manipuláveis como recurso didático para o ensino da Matemática; apresentar exemplos de utilização de materiais manipuláveis, explicando a relação entre os conceitos matemáticos e as propriedades matemáticas dos objetos apresentados; observar se houve ou não alteração no ensino e na aprendizagem da Matemática por meio da inserção dos materiais manipuláveis; apontar caminhos para o uso dos materiais manipuláveis como recurso didático.

Durante o desenvolvimento do projeto, foram feitos questionário prévio para observar os conhecimentos dos professores acerca do conceito de materiais manipuláveis e sua representatividade durante a graduação, oficina e questionário posterior para avaliar o impacto da utilização do material. Os questionários, bem como a observação, serviram de base para conhecer melhor a realidade da escola e do público escolhido.

Resultados e Discussão

O material manipulável escolhido para intervenção foi a tábula-simétrica, que representa uma análise da passagem dos termos de uma equação do primeiro grau de um membro para o outro, considerando a operação inversa ou efetuando a mesma operação em ambos os membros da equação. Com essa estratégia, procuramos construir o significado da relação de equivalência entre os termos da estrutura de uma equação do primeiro grau. A partir do material manipulável, chegamos às representações simbólicas estabelecendo os princípios que regem o método da transposição.



Figura 1: projeto tábula-simétrica e correspondência com balança

A Tábula-Simétrica (figura) corresponde a um tabuleiro com duas elevações nas extremidades que fazem alusão aos dois pratos de uma balança. Representa a propriedade simétrica: se $a = b$, então $b = a$. Analogamente a uma balança de dois pratos, a Tábula-

Simétrica propõe a manipulação de suas peças observando que, após cada jogada, se obtenha uma situação de equilíbrio, imediatamente equivalente à situação anterior.

Os alunos participam ativamente de todo o processo, levando materiais como palitos de picolé coloridos, construindo junto com o professor fichas circulares e participando da manipulação em forma de jogo.

A tábula-simétrica foi ideia proposta no Prêmio Professores do Brasil 4º edição. O professor Vanildo dos Santos Silva foi responsável por criar o projeto e por seu desenvolvimento em turmas de ensino fundamental II anos finais.

Após a pesquisa bibliográfica, foi escolhida a escola que participaria da investigação de cunho qualitativo. Desde o começo o foco foram escolas dentro do limite territorial de Valparaíso, de preferência escolas municipais e de Ensino Fundamental II. A escola escolhida foi a Municipal Valparaíso ID.

Localizada na etapa D do município de Valparaíso, a escola de ensino regular atende aproximadamente 480 alunos, Os índices de desenvolvimento básico da escola têm superado as notas municipais e a escola Valparaíso ID é considerada modelo no município, mas ainda está abaixo das projeções do Ideb e faltam alguns itens estruturais necessários ao desenvolvimento estudantil como Laboratório de Matemática.

No quadro de professores quatro ministram a disciplina de matemática, nos turnos matutino e vespertino. O passo seguinte, após reconhecimento da escola foi conversa inicial com os professores de matemática e aplicação de questionário. Visando conhecer mais os profissionais, sua formação e relação com manipuláveis.

	Professor 1	Professor 2	Professor 3	Professor 4
1-Sua formação é na área de licenciatura em matemática?	Sim	Sim	Não	Sim
2-Você estudou disciplinas que ensinassem a trabalhar materiais manipuláveis?	Não	Não	Não	Sim
3- Você acredita que é possível utilizá-los em todas as turmas e em diversos conteúdos?	Não	Sim	Sim	Sim
4- Você gostaria de ter mais contato e adequar o tema as suas aulas?	Sim	Sim	Sim	Sim

Tabela1: Questionário aplicado e respondido pelos professores da escola 1D

Os professores se mostraram receptivos ao projeto e interessados, a preocupação foi no quesito de conciliar a quantidade de conteúdos a ser desenvolvidos no semestre e o modo como inserir o material manipulável na rotina escolar. Por decisão dos professores as melhores turmas a se trabalhar e que encaixariam exatamente com a proposta do material escolhido (a tábula-simétrica) foram as de oitavos anos.

De acordo com o professor, a turma conseguiu visualizar todo o conteúdo de equações que havia sido ministrado no semestre. Entenderam que expressões como ‘passar para o outro lado’ são confusas e que na verdade é a simetria (vista na tábula pela projeção de uma balança) que resulta o acréscimo ou redução de termos. Em média 50% da turma de 38 alunos se empenharam na realização da atividade, construíram junto com o professor o material e durante todo o horário aplicaram em forma de jogos e exploração criativa todo o conteúdo, tirando dúvidas e questionando o necessário.

Conclusão

O uso de matérias manipuláveis em escolas de Valparaíso de Goiás ainda é pouco tendo como base a opinião e os conhecimentos acerca do assunto dos professores e profissionais da escola Valparaíso ID. A escola não possui laboratório de matemática, e nunca teve oficinas ou algo relacionado para promover um conhecimento geral sobre o assunto.

Os manipuláveis ainda são erroneamente confundidos com meros jogos, uma atividade extra que não precisa necessariamente ter relação com os conteúdos oficiais ministrados em sala. E quando se encontra um profissional de matemática que sabe o verdadeiro conceito, é comum vê-lo restrito a aplicar o material apenas em aulas de geometria.

Os alunos por sua vez, se sentiram motivados com a atividade, o interesse de produzir o próprio material, não receber algo pronto, os levaram a tratar a proposta com mais seriedade.

Espera-se, por fim, que os dados coletados com essa experiência abram espaço para as interações mais próximas entre as escolas de Valparaíso e o Campus do IFG. Almeja-se estender os resultados da pesquisa em outros sentidos, criando um curso de formação continuada para o uso de materiais manipuláveis no ensino da Matemática, bem como especializações na área de ensino da matemática.

Agradecimentos

A minha orientadora Wanessa Ferreira de Sousa pela consultoria, ao Instituto Federal de Goiás- Campus Valparaíso pelas oportunidades e insumos e a escola municipal Valparaíso ID e seus professores pela disponibilidade e auxílio.

Referências Bibliográficas

VALE, Isabel. (2002). **Materiais Manipuláveis**. ESEVC: LEM

VALE, Isabel. **Materiais manipuláveis na sala de aula: o que se diz, o que se faz**. Atas ProfMAT, v. 99, 1999.

LORENZATO, S. (2006). **Laboratório de ensino de matemática e materiais didáticos manipuláveis**.

SILVA, SANTOS.; VANILDO, **Equação do primeiro grau o ‘x’ da questão**, prêmio professores do Brasil 4^o edição 2009. Disponível em: http://webeduc.mec.gov.br/portaldoprofessor/premio/arquivos_unicos_2009/vanildo_dos_santos_silva_ensfund2.pdf . Acesso em: 20 JUN. 2018

PALAVRAS, EXPRESSÕES E CONTEXTOS QUE REFORÇAM A LGBTFOBIA CONTRA ESTUDANTES DOS INSTITUTOS FEDERAIS DO ENTORNO DO DF: UMA ANÁLISE SOCIOLINGUÍSTICA

Pedro Henry Lima Guimarães¹, Ana Elizabete Barreira Machado¹.
e-mail: henry.plg48@gmail.com

¹Departamento de Áreas Acadêmicas/Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia de
Goiás/Campus Valparaíso.

Resumo

Ao longo da história da humanidade muitas pessoas sofrem diversas formas de preconceito, por ter alguma característica diferente daquilo que é considerado padrão em determinada sociedade. No Brasil, que é um país de cultura heteronormativa, a comunidade de pessoas Lésbicas, Gays, Bissexuais, Transgêneros (LGBT) sofrem com a LGBTfobia diariamente. No nosso trabalho, de forma inicial, consideramos que a LGBTfobia é repulsa contra pessoas LGBT. Com nossa pesquisa observamos as denominações, termos e expressões pejorativas, que são agressões verbais, utilizadas para inferiorizar as pessoas LGBT. Para realizar nossa pesquisa entendemos que a Sociolinguística, por fazer a relação entre aspectos sociais e linguísticos, nos ajuda a compreender como a LGBTfobia é reforçada pela língua. O desenvolvimento da pesquisa aconteceu por metodologias colaborativas com os participantes da mesma, através de rodas de conversa, entrevistas e questionários, e assim verificamos como a língua reforçou a LGBTfobia.

Palavras chave: LGBTfobia, Institutos Federais, preconceito linguístico, sociolinguística.

Introdução

Sempre observamos que crianças, adolescentes e adultos sofrem com um mal que a sociedade ainda causa: a homofobia, que, de acordo com o Relatório Sobre Violência Homofóbica no Brasil ano de 2012 (BRASIL, 2013), “entende-se homofobia como um preconceito ou discriminação (e demais violências daí decorrentes) contra pessoas em função de sua orientação sexual e/ou identidade de gênero presumidas.” (p. 10). O termo *heteronormativo* é assim definido no mesmo Relatório:

Termo usado para descrever a norma naturalizada por práticas sociais, políticas ou crenças que inferem que a heterossexualidade seria a única orientação sexual normal. Assim, sexo biológico, identidade de gênero e papel social de gênero deveriam enquadrar qualquer pessoa dentro de roteiros integralmente masculinos ou femininos. (BRASIL, 2013, p. 9)

Para muitos, a sexualidade fora desse padrão ainda é um problema, para estes não se deve falar nem demonstrar qualquer ação que transmita afeto por alguém do mesmo sexo, ou ação que não se identificaria com seu gênero biológico. E este artigo discutirá os efeitos desta forma de pensar através de uma análise sociolinguística.

A homofobia é um ódio expressado por alguém contra a pessoa homossexual, [no dicionário encontramos a seguinte definição: “adj. que sente atração sexual e/ou mantém relação amorosa e/ou sexual com indivíduo do mesmo sexo” (HOUAISS, 2012, p. 1033)]. Para o nosso trabalho relacionaremos a homofobia não só a homossexuais, mas a todos os grupos que não se “adequam” à heteronormatividade: Lésbicas, Gays, Bissexuais, Travestis, Transexuais (LGBT). Logo, em nosso trabalho optamos por utilizar o termo LGBTfobia, para

não fazer o apagamento das outras diversidades que sofrem com essa forma preconceito em nossa sociedade.

Numa sociedade que se diz democrática, como a nossa (ainda), que tem a liberdade como meta, pessoas LGBT deveriam se sentir aceitas e confortáveis com sua liberdade nesse espaço social. Entretanto, muitos e muitas ainda sofrem de diversas maneiras por ações LGBTfóbicas, especialmente através de expressões linguísticas. A maneira que essa repulsa é expressada, e que acontece com bastante frequência, é o uso de palavras e expressões pejorativas que inferiorizam a orientação sexual e a identidade de gênero dessas pessoas, levando a situações de violência, devido às agressões verbais.

Cada palavra, cada denominação pejorativa dirigida às pessoas LGBT, demonstra os pensamentos de raiva, ódio e/ou desprezo das pessoas que expressam seu preconceito. Em consequência, pode ocorrer incitação de repúdio às pessoas LGBT em outras partes da sociedade. Essas ocorrências contribuem para a manutenção da imposição do padrão heteronormativo.

A sociolinguística é a ciência que “estuda a comunidade social em seu aspecto linguístico” (CALVET, 2002), assim sendo, esta pesquisa se justifica na medida que necessitamos observar e analisar as consequências que a língua, através de expressões, palavras e contextos que reforçam a LGBTfobia, possa trazer à vida social das pessoas LGBT.

A pesquisa analisou como a língua influencia a LGBTfobia, levando em consideração que a maior parte da população LGBT sofre o preconceito, e que este é propagado por grupos sociais que estão no topo da hierarquização social. A intolerância contra a diversidade está presente o tempo todo na sociedade brasileira. Necessitamos fazer esta análise, porque essas situações podem acabar interferindo nas vidas acadêmicas e pessoais dos e das LGBT.

O objetivo da nossa pesquisa foi demonstrar, por meio de uma análise sociolinguística, a utilização de palavras, expressões e contextos que reforçam a LGBTfobia e como isso pode ou não desenvolver problemas que dificultam a vida de quem sofre esse preconceito.

Analisamos e discutimos os contextos e palavras pejorativas, que são utilizados de forma normal no cotidiano de nossa sociedade. Assim, para executarmos nosso trabalho, escolhemos como grupo para contribuir na construção da pesquisa os/as alunos/as LGBT dos Institutos Federais de Goiás (IFG), na região do entorno do Distrito Federal (DF). Esta escolha de recorte de pesquisa se deu por entendermos que compreenderiam a importância e necessidade desta pesquisa, que tem como objetivo entender se língua pode reforçar situações de LGBTfobia e o que isso pode acarretar na vida de um/a estudante.

Metodologia

Para participar da pesquisa contatamos pessoas que se identificam com a comunidade LGBT nos Institutos Federais de Goiás que estão no entorno do Distrito Federal (DF). Convidamos os/as alunos/as LGBT dos Institutos Federais de Goiás dos campus de Luziânia, Valparaíso e Águas Lindas. Os métodos que utilizamos para coletar os dados da pesquisa foram questionários, roda de conversa e entrevistas. A análise da pesquisa foi interpretativa, pois pela finalidade do projeto, nos ajudou a buscar a razão do problema em si.

Com uma abordagem qualitativa, que está preocupada com a compreensão do contexto do fenômeno estudado (OLIVEIRA, 2011). Transcrevemos as entrevistas e rodas de conversas e identificamos os fatos que causaram o desenvolvimento dos problemas, baseado na teoria estudada, para entender a formação dos contextos pejorativos. Observamos quais palavras e contextos foram mais repetidos para fazer a análise proposta.

Assim, com as fontes de dados, e a triangulação dos mesmos junto aos questionários (MOREIRA; CALEFFE, 2008), entendemos que estes métodos nos proporcionaram o alcance dos resultados dos objetivos propostos dessa pesquisa.

Resultado e Discussão

Em nossa pesquisa tivemos onze participantes que se identificaram como LGBT, nem todos que queriam participar puderam, pois tiveram dificuldade de obter a autorização dos responsáveis, visto que alguns ainda eram menores de idade. Observamos a auto-identificação de pessoas lésbicas, gays e bissexuais, porém não ocorreu nenhuma de pessoas transgênero. Todos/as participantes constataram que já haviam sofrido LGBTfobia.

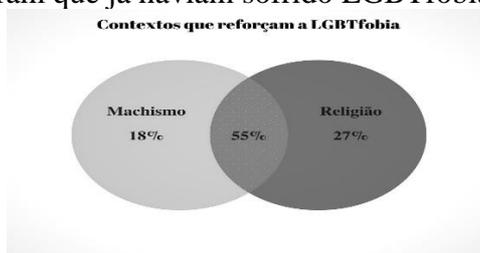


Figura 1 - Representação das porcentagens de alunos LGBT que afirmaram na roda de conversa o que reforçou mais a LGBTfobia

Observamos nas rodas de conversa e entrevistas que os fatores mais relatados como influenciadores da LGBTfobia foram o machismo e alguns dogmas religiosos. A heteronormatividade por ser a norma padrão em nossa sociedade, auxilia no processo do preconceito contra pessoas LGBT e essa mesma heteronormatividade, de acordo com nossos participantes, está ligada diretamente ao machismo no Brasil.

Os alunos Gays e Bissexuais relataram frases ditas para eles em um ambiente escolar como: “Você parece gay, não pode jogar futebol, vai jogar queimada com as meninas”, “Você vai jogar que nem homem ou vai jogar que nem uma bichinha?”, “Não vai jogar basquete porque você é uma menininha”, “Vira homem”. E alunas Lésbicas e Bissexuais relataram o que ouviram: “Macho-fêmea, se você fosse homem jogava melhor”, “Só tá com mulher porque não me pegou ainda”, “Tá virando macho agora pra ficar querendo jogar futebol”. Estas frases foram ditas por pessoas que vivem uma realidade com padrão de vida heteronormativo, e se recusam a aceitar a existência da diversidade.

Na maioria dos comentários que os participantes nos relataram, observamos que aconteceram em algum espaço escolar (relataram vivências não só no IFG, mas também em escolas anteriores, de Ensino Fundamental), assim percebemos que o contexto escolar foi e continua sendo um lugar onde se encontra bastante preconceito, como o Relatório da Violência Homofóbica (2013) faz referência.

Para alguns religiosos, o fato de ser gay, lésbica, bissexual ou transgênero, está associada diretamente ao “capeta”, segundo relatos dos participantes. Como relatado, essa vivência, dos/as que passam por estas situações preconceituosas, apenas os afasta e dificulta mais a relação com a parte de suas famílias que é religiosa. Como no seguinte relato de outra participante: “como eu te falei, a minha avó... de falar que prefere ter filho bandido a ter filhos gays, a minha família é muito conservadora também é a maioria é... tem muita... são religiosos e tals...”. Outra participante relatou o que uma vizinha religiosa falou sobre sua homossexualidade: “que pessoas como eu não iriam nem passar no purgatório, ia de tobogã pro inferno, eu contei isso pra minha mãe e ela ficou um pouco chateada”.

As palavras pejorativas são as que trazem um sentimento de repúdio, ódio ou ironia diante da situação. Frequentemente são usadas para agredir verbalmente o público LGBT. As palavras mais recorrentes que carregavam um sentimento desagradável foram: Viadinho, Bicinha, Mariquinha, Meninhinha, Menina Macho, Macho Fêmea, Machão. Disso observamos também que quando a referência é ao feminino se utiliza diminutivo, quando é ao masculino pode-se utilizar o aumentativo, consideramos que é outra forma de inferiorizar as mulheres.

Conclusão

A análise dos dados nos permitiu ter uma visão ampla sobre como o preconceito flui através da língua, desde os contextos e expressões que reforçaram a LGBTfobia, até as palavras pejorativas de cunho LGBTfóbico. Percebemos que os contextos que mais influenciam a LGBTfobia foram a existência do machismo e alguns dogmas religiosos, e o contexto escolar, juntamente com as palavras que eram empregadas em situações para demonstrar uma superioridade, ou fazer chacota com o público LGBT. Tudo isso realizado através da língua.

Podemos concluir que a língua reforça a LGBTfobia, através das palavras e contextos de uma sociedade que está embasada na padronização da heteronormatividade, e a partir da qual haverá rejeição e até ataques às sexualidades e/ou identidade de gênero divergentes do padrão. Entretanto, a língua mesmo sendo uma ferramenta auxiliadora do preconceito direcionado aos LGBT, pode também ser utilizada para a diminuição do mesmo, através de conscientizações e palestras nas escolas e em todos os locais públicos, e diálogos com as pessoas, para que possam fazer a sociedade compreender que devemos lutar contra a LGBTfobia que ainda é forte em nossa cultura.

Agradecimentos

Em primeiro lugar, a minha professora, orientadora e grande amiga M^a. Ana Elizabete Barreira Machado, pelo incentivo, paciência e correções, nas longas reuniões cansativas que tivemos durante toda a pesquisa, sem você eu não teria sido capaz de concluir esta pesquisa. Agradeço por ter auxiliado no meu desenvolvimento como pesquisador, por me proporcionar a habilidade de pensar além, por me trazer para esta área incrível das ciências humanas, e por fazer parte desta pequena parte de minha vida, da qual me recordarei pra sempre.

A minha querida parceira de pesquisa e amiga, Laura Beatriz, com a qual passei um ano em reuniões longas, pesquisando e compartilhando conhecimento, obrigado pelo incentivo e todo o suporte que recebi em momentos de muita tensão durante a pesquisa.

As minhas amigas Marjorie Brito e Vanessa Carolaine, o apoio e incentivo de vocês foi essencial para que eu não desistisse e não desacreditasse que eu pudesse concluir esta pesquisa.

As minhas primas Lorena Guimarães e Lohanna Guimarães, pelo apoio de vocês, foi uma contribuição maravilhosa.

Ao CNPQ, o órgão parceiro do IFG neste Programa de Iniciação Científica, do qual participei como voluntário. Obrigado por possibilitar a iniciativa e conclusão da minha pesquisa.

Referências Bibliográficas

BRASIL. Relatório sobre Violência Homofóbica no Brasil, ano de 2012. Brasília: Secretaria de Direitos Humanos da Presidência da República, 2013.

CALVET, Louis-Jean. Sociolinguística – uma introdução crítica. São Paulo: Parábola Editorial, 2002.

HOUAISS, Antônio; VILLAR, Mauro de Salles. Dicionário Houaiss. 1^a ed. Rio de Janeiro: Editora Objetiva, 2009.

MOREIRA, H.; CALEFFE, L. G. Coleta e análise de dados qualitativos: a entrevista. In: _____. Metodologia científica para o professor pesquisador. 2^a ed. Rio de Janeiro: Lamparina, 2008.

OLIVEIRA, Maxwell Ferreira de. Metodologia científica: um manual para realização de pesquisas em administração. Catalão: UFG, 2011. Disponível em: https://adm.catalao.ufg.br/up/567/o/Manual_de_metodologia_cientifica_Prof_Maxwell.pdf.

Acessado em 16/04/2017, às 22h45.

SISTEMA DE RECUPERAÇÃO E CONTROLE DE VOO PARA FOGUETES DE GARRAFA PET

Mayara Rodrigues de Sousa¹, Ismael Danilo Lima Freitas¹, Maria Fernanda da Paz do Santos¹, Gabriel Sousa de Andrade Rodrigues¹, Edilson José Jacinto¹, Polliana Cândida Oliveira Martins¹, Reginaldo Dias dos Santos¹, Rodrigo Camargo Gomes¹.

e-mail: mayara.sousa@academico.ifg.edu.br

¹ IFG Campus Valparaíso – Curso Técnico em Mecânica

RESUMO

Os foguetes de PET reproduzem o funcionamento de um foguete real utilizando água e ar pressurizado em substituição dos combustíveis convencionais para realizar o voo. A construção e lançamento de foguetes de garrafa PET correspondem a uma mini missão espacial, que engloba projeto, construção e testes de confiabilidade dos componentes, sempre respeitando os requisitos de segurança. No entanto, os foguetes PET convencionais apresentam o mesmo inconveniente que alguns modelos de foguete reais: após chegarem ao seu apogeu, eles caem sem nenhum tipo de mecanismo de recuperação, fato que ocasiona a perda ou dano de alguns de seus componentes. O presente trabalho resolve esta questão desenvolvendo um mecanismo de recuperação por paraquedas, e para atingir confiabilidade, quantifica e compara diversos lançamentos, identificando a influência da pressão e ângulo de lançamento no alcance e altura máximos. Verifica-se também a eficiência e êxito no sistema de recuperação utilizado.

Palavras-chave: foguete, garrafa PET, paraquedas, controle de voo.

INTRODUÇÃO

Com a crescente quantidade de lançamentos de foguetes para inserção de novos satélites em órbita, e com a comercialização dos voos espaciais, busca-se cada vez mais a redução de custos em lançamentos. Um dos fatores que mais aumenta o custo de um lançamento é o fato de que alguns componentes ou até mesmo estágios de um foguete são descartáveis, ou seja, são perdidos durante o voo, sem a possibilidade de recuperação para uso posterior.

Por esse motivo, um dos maiores desafios do momento atual no cenário aeroespacial é o desenvolvimento de mecanismos que recuperam todas as partes de um foguete que se perdiam durante sua subida, possibilitando sua reutilização em mais lançamentos futuros.

Em foguetes PET, a perda dos componentes ocorre com três a quatro lançamentos consecutivos, apesar de não se desprenderem em voo do corpo do foguete, o desgaste de alguns componentes se dá por outros motivos.

Nos foguetes PET, devido ao fato de o material PET (Polímero termoplástico) não possuir alta resistência ao impacto, após seu primeiro lançamento o foguete perde eficiência estrutural devido às deformações causadas pela queda. Por esse motivo, o sistema de recuperação a ser utilizado tem como finalidade amenizar o impacto do foguete com o solo.

O principal objetivo do projeto é desenvolver e testar um sistema de paraquedas que possa ser acoplado a um foguete de garrafa PET, permitindo sua recuperação e garantindo seu uso por diversos lançamentos, mantendo a confiabilidade da estrutura do foguete, simulando

assim, em menor escala, um foguete utilizado comercialmente, entretanto totalmente reaproveitável.

O paraquedas garante estabilidade ao pouso, situação na qual o papel da resistência do ar é essencial, visto que ela interfere na velocidade de queda, de modo que se possibilita a recuperação do conjunto.

Dentro desse contexto é necessário desenvolver e estudar variáveis para adequar o protótipo ao resultado que se deseja obter. O desenvolvimento do projeto proporciona uma interdisciplinaridade com a disciplina de física, simplificando temas complexos como impulso, momento linear, quantidade de movimento, expansão adiabática, aceleração dos corpos, além de exemplificar a 3ª Lei de Newton, “Para toda ação surge uma reação de mesma intensidade, mesma direção e sentido oposto simultaneamente”, ou seja, o foguete é impulsionado através da saída do fluido pressurizado, contra o solo que reage em sentido contrário.

Os principais parâmetros analisados são a angulação de lançamento e a pressão da água no interior do foguete, esses fatores influenciam a altura máxima e a velocidade de saída do foguete, assim como seu comportamento em voo balístico, encontrando assim a correlação destes eventos com o sucesso na abertura do sistema de paraquedas.

METODOLOGIA

A metodologia de realização do projeto obedece basicamente ao cronograma de uma missão espacial para lançamento de pequenos satélites, logicamente com algumas modificações para se adaptar à simplicidade do foguete de PET.

O processo de elaboração de uma missão de lançamento de foguetes de PET é composto de diversas etapas, que por sua vez devem obedecer uma ordem cronológica de execução para que nenhuma etapa seja esquecida ou ocasione um entrave nas etapas futuras. Como ordem prioritária optou-se por seguir a sequência: montagem do foguete, construção do paraquedas, montagem da coifa de abertura e liberação do paraquedas, construção da base de lançamento, procedimentos de lançamento e coleta de dados.

Para a construção dos foguetes, foram utilizados materiais como: garrafa PET, papelão e fita adesiva; e ferramentas como estiletes, tesouras, réguas, lápis dentre outros.

A construção do foguete consiste basicamente de duas garrafas PET, em que uma é mantida inteira, para dar origem ao tanque do foguete, e a outra é cortada em algumas seções para dar origem à coifa, ao suporte das aletas e à cinta de fixação do gatilho do paraquedas.

As aletas são feitas geralmente em papelão ou pasta plástica, e com formato trapezoidal compõem a sustentação aerodinâmica do foguete durante seu voo. As aletas são colocadas distanciadas uma da outra em 90° com relação ao eixo longitudinal do foguete.

A confecção do paraquedas, foco principal deste projeto, é feita em nylon e utiliza cordas de polipropileno para prender suas extremidades ao corpo do foguete. Para o cálculo do diâmetro de construção dos paraquedas utiliza-se uma relação com a massa do foguete; e o comprimento das cordas de fixação também possuem influência na velocidade e capacidade de abertura no momento em que o sistema libera o paraquedas.

Baseados nestes cálculos constrói-se o paraquedas, e a partir de seu tamanho dobrado desenvolve-se a coifa necessária para comportar o paraquedas em voo antes do momento de sua liberação. A coifa geralmente tem como dimensão a porção superior de uma garrafa PET, que é suficiente para guardar o encordoamento do paraquedas e toda sua estrutura dobrada, além de possuir formato aerodinâmico, evitando desacelerar o foguete durante seu voo até o momento de liberação do conjunto de recuperação.

A base de lançamento é composta de tubos de PVC dispostos em formato de “H” para fixação da mesma sobre o solo. A tubulação que compõe a base tem inúmeras funções: além

de garantir firmeza ao sistema de lançamento, realiza o transporte do ar pressurizado para o interior do foguete (tanque), alivia a pressão em casos de falha no lançamento para reiniciar os procedimentos e é através dela que inserimos o ângulo de lançamento e apontamento do foguete para a região de pouso desejada.

Com todos os componentes projetados e construídos, os ensaios de lançamento são iniciados e cada resultado é registrado para análise posterior e comparação com os resultados esperados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os diversos lançamentos executados deram origem a tabelas que relacionaram distância percorrida e o status do lançamento, ou seja, sucesso na abertura do paraquedas ou falha em alguma etapa do lançamento. Foram testadas 4 configurações diferentes para um mesmo sistema de recuperação: um modelo com cinta do gatilho com menor espessura que a padrão, modelo com maior tensão nos elásticos de abertura da coifa, modelo com todos os parâmetros de projeto padronizados, e modelo com coifa ligeiramente maior que o padrão.

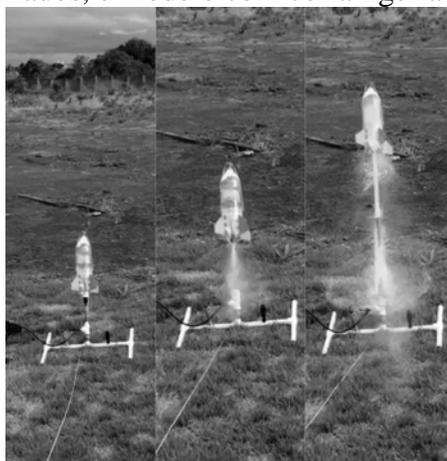


Figura 1 – Lançamento com sucesso do modelo padronizado.

O modelo com melhores resultados esperados foi o modelo padronizado (Figura 1), confirmando que quaisquer alterações nas dimensões de projeto podem afetar negativamente no sucesso de funcionamento do sistema. A tabela 1 abaixo ilustra exatamente os dados decorrentes do lançamento do modelo padronizado. A pressão de lançamento e angulação foram mantidas constantes para diminuir o risco de interferências externas.

Tabela 1 – Dados dos lançamentos do modelo padronizado de foguete

Lançamentos do foguete padronizado		
Número do lançamento	Distância percorrida [m]	Status do lançamento
1	29	Paraquedas abriu
2	36,5	Paraquedas abriu
3	38	Paraquedas abriu
4	X	Não abriu a coifa
5	X	Paraquedas abriu antes
6	X	Paraquedas abriu antes
7	36	Paraquedas abriu
8	37	Paraquedas abriu
9	32	Paraquedas abriu

Após extensa análise e comparação dos resultados obtidos por este modelo, pôde-se concluir que sua confiabilidade e constância de resultados é razoavelmente alta, visto que os alcances atingidos possuem valores bem aproximados e a taxa de sucesso no lançamento completo atingiu as expectativas.

Com relação às falhas de lançamento, pôde-se constatar que nos três casos as falhas decorreram de erro do operador, que posicionou a trava do sistema muito superficialmente ou muito profundamente, ocasionando a abertura prematura ou não abertura respectivamente.

Considerando que apenas a subida do foguete até o apogeu obedece às equações balísticas, o cálculo da velocidade de saída do modelo não pode ser calculado levando em consideração o alcance mensurado nos testes, visto que ao abrir o paraquedas, tanto a direção do vento quanto o arrasto provocado pelo paraquedas não permitem que o foguete atinja a real posição esperada de um voo balístico. Porém as condições ideais de vento no dia dos lançamentos permitiram utilizar a distância de pouso como uma padronização do alcance e altura máximos quando um padrão de valores era atingido.

CONCLUSÃO

Os objetivos propostos foram atingidos, e através dos dados coletados já é possível entender e analisar a influência dos parâmetros de lançamento sobre o funcionamento do sistema de recuperação por paraquedas, dados estes que poderão ser utilizados como base em trabalhos e na elaboração de projetos futuros.

Concluiu-se que o sistema de recuperação escolhido é muito confiável quando montado seguindo rigorosamente os procedimentos de enrolamento do paraquedas e fixação do gatilho de abertura e liberação da coifa. A pressão de lançamento apenas atrasa ou adianta o momento de abertura do sistema, e a inclinação não influencia na abertura, apenas na velocidade que o conjunto toca o solo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARBOSA, Joaquim de Oliveira; CARVALHO, Evandro Vettorazzi; ANTUNES, Gabriel; BIBIANO, Marta. CAMPOS, Danilo Luna. **CONSTRUÇÃO E LANÇAMENTO DE FOGUETES DE GARRAFA PET**. Disponível em: <<https://drive.google.com/file/d/0B7GzZJPbiy2KSEFURE81WVBhU3c/view?pli=1>>. Acesso em 14 de Fev de 2018.

BROWN, C. D. **Spacecraft Propulsion**. Washington: AIAA, 1996.

OLIVEIRA, Alexandre Castro. **Viagem às alturas: Confeção de foguetes com garrafasPET**. Licenciado em Biologia, professor na Educação Básica na Secretaria Estadual de Educação de São Paulo, de Ciências e Biologia. Disponível em: <<http://www.laplageemrevista.ufscar.br/index.php/REB/article/view/107/163>>. Acesso em: 14 de Out de 2017.

PORTO, Amélia Pereira Batista Porto. **Como funcionam os paraquedas: investigando a propriedades do ar**. Disponível em <<http://portaldoprofessor.mec.gov.br>>. Acesso em: 8 de Ago de 2018.

RODRIGUES, Léo. **Competições científica**. Disponível em <<http://agenciabrasil.ebc.com.br/8>>. Acesso em: 25 de Jun 2018.

SUTTON, G. P. **Rocket Propulsion Elements**. 6 ed. New York: Wiley, 1992.

TRAJANO, Elias. **Competição Amapaense**. Disponível em <<http://seed.portal.ap.gov.br/>> Acesso em: 3 de Ago 2018.

TOXICIDADE DO ÓLEO DO BARU (*DYPTERYX ALATA*) USANDO COMO MODELO A CEBOLA (*ALLIUM CEPA*)

Ana Beatriz Oliveira Nava¹, Márcia Rosa de Melo¹; Susana Suely Rodrigues Milhomem Paixão¹.

e-mail: anabe.bininha@gmail.com

¹Instituto Federal de Goiás-Campus Valparaíso

RESUMO

O Baru é uma árvore típica do Cerrado brasileiro de grande importância econômica e com algumas aplicações medicinais. Porém, sua toxicidade é desconhecida. Assim, o objetivo desse projeto é investigar a ação citotóxica do óleo do Baru (*Dipteryx alata*), observando a sua interação com as células radiculares do *Allium cepa* (cebola). Foram feitos cinco experimentos, no último as raízes da cebola foram expostas a 4 diferentes concentrações do óleo de baru e ao controle com água mineral. Após, as raízes foram coletadas e medidas por paquímetro. As avaliações foram feitas no software Prisma 5.0 pelo teste estatístico Anova One Way seguida do teste de Tukey com índice de significância de $p \leq 0.05$. Os resultados apresentados foram duvidosos, portanto, nesse caso, seria necessária a repetição do experimento, pois o número de raízes que cresceram foi pequeno em algumas concentrações, o que não permitiu uma análise estatística segura.

Palavras-chave: cerrado, célula, cebola, óleo vegetal.

INTRODUÇÃO

O cerrado brasileiro produz diversos frutos, dentre eles, o Baru (*Dipteryx alata*), que serve como base para o desenvolvimento econômico de diversas regiões, utilizado para fins medicinais e gastronômicos. Apesar de estar comumente presente no cotidiano brasileiro, pouco se sabe a respeito dos seus efeitos quanto a toxicidade do óleo ao organismo celular.

A toxicidade de plantas medicinais é um problema sério de saúde pública, pois os efeitos adversos dos fitomedicamentos, possíveis adulterações e toxidez, bem como a ação sinérgica (interação com outras drogas) ocorrem comumente. Por esse motivo, as pesquisas realizadas para avaliação do uso seguro de plantas medicinais e fitoterápicos são tão importantes. Entretanto, no Brasil ainda são incipientes esses estudos, assim como o controle da comercialização pelos órgãos oficiais em feiras livres, mercados públicos ou lojas de produtos naturais (VEIGA JR E PINTO, 2005).

Dessa forma, objetivando conhecer melhor as plantas medicinais do Cerrado, este projeto pretende abordar estudos sobre a citotoxicidade do óleo do Baru (*Dipteryx alata*), usando o teste com *Allium cepa* (MENEGUETTI et al., 2011), tentando responder se este óleo vegetal representa um risco em potencial para a população e divulgar os resultados como um alerta para o uso indiscriminado de plantas medicinais amplamente utilizadas na Região Cerrado.

METODOLOGIA

Ensaio experimental

Inicialmente, foram feitos testes pilotos com o intuito de entender sobre o comportamento das raízes em relação à quantidade de óleo exposto. Não se sabia se as raízes

iriam crescer em óleo puro e como o óleo não se dissolve em água, foi necessário usar um solvente. Primeiramente pensou-se em usar o etanol, porém o óleo não foi totalmente dissolvido, por isso optou-se por usar o DMSO (Dimetilsulfóxido ou sulfóxido de dimetilo). Entretanto, em quantidades excessivas, o próprio DMSO é tóxico para as células. Então foi necessário descobrir também qual a quantidade de DMSO limite que não causava toxicidade e que poderia ser usada para avaliar a toxicidade apenas do óleo de baru. Sendo assim, foram feitos, no total, 5 experimentos, 4 testes pilotos e 1 teste efetivo.

Experimento “Final”: Foram feitas 4 concentrações além do controle, utilizando 6 cebolas por concentração. Três concentrações foram feitas com uma combinação de 3 soluções mãe do óleo de baru e DMSO, e uma concentração foi feita com a combinação de água e DMSO.

Solução mãe 1: 0,1 gramas de óleo diluídas em 1 ml de DMSO, totalizando 100 mg/ml;

Solução mãe 2: 0,2 gramas de óleo diluídas em 1 ml de DMSO, totalizando 200 mg/ml;

Solução mãe 3: 0,4 gramas de óleo diluídas em 1 ml de DMSO, totalizando 400 mg/ml;

Controle (C1): 20 ml de água;

C2: 0,5 ml de DMSO e 19,5 ml de água;

C3: (2,5 mg/ml) 0,5 ml da solução mãe 1 e 19,5 ml de água;

C4: (5 mg/ml) 0,5 ml da solução mãe 2 e 19,5 ml de água;

C5: (10 mg/ml) 0,5 ml da solução mãe 3 e 19,5 ml de água;

As cebolas ficaram expostas por 96 horas às determinadas concentrações, dentro do armário, para não entrarem em contato com nenhuma luz. Após as 96 horas, as cebolas foram retiradas das concentrações e suas raízes foram medidas e computadas em um teste estatístico usando Anova One Way seguido do teste de Tukey

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Primeiro Experimento: Analisando os resultados obtidos nesse primeiro procedimento piloto, foi visto que as concentrações do óleo estavam muito altas, inibindo, assim, totalmente o crescimento nesse período de tempo.

Segundo Experimento: Constatou que no controle com o DMSO, 1 ml de DMSO já era tóxico para as células. Esse foi um resultado muito importante, pois demonstrou o limite de toxicidade do solvente. A partir desse resultado houve uma modificação nas concentrações seguintes não ultrapassando o valor de 0,5 ml de DMSO, incluído nas soluções mães.

Terceiro Experimento: Todas as concentrações apresentaram raízes com crescimento considerável. Aqui os resultados demonstraram que as raízes estavam tolerando o óleo de Baru em uma concentração que chegou a 5mg/ml. Então era necessário aumentar essa concentração para entender qual seria a dose tóxica para as células das raízes da cebola.

Quarto Experimento: Aqui provavelmente houve algum erro experimental, como a qualidade da cebola, pois as concentrações C2 e C4 deveriam ter crescido.

Experimento “Final”: Houve crescimento em todas as concentrações.

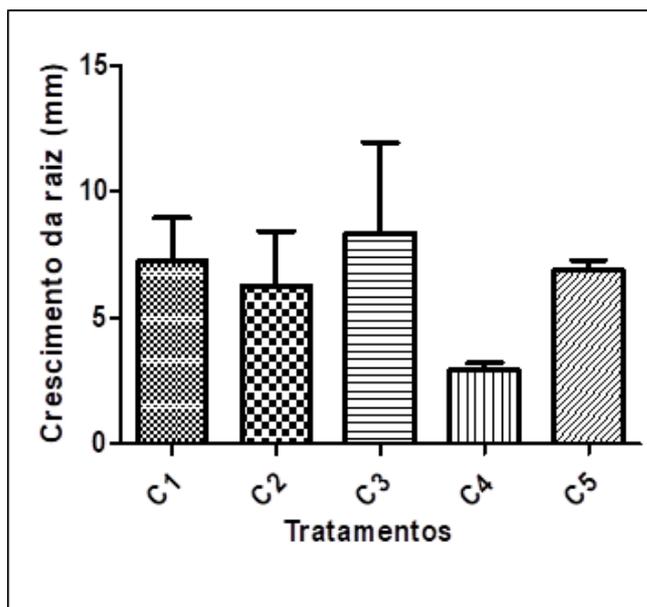


Figura 1: Gráfico de crescimento das raízes em mm.

Nesse caso (Figura 1), seria necessária a repetição do experimento, pois, a quantidade de raízes que cresceram foi pequena em algumas concentrações, como em C4 e C5 e não houve uma relação dose dependente, isto é, quanto maior a concentração menor o crescimento. Aqui também acreditamos que pode ter acontecido algum erro experimental. A possibilidade é de que com o ambiente seco, as soluções de óleos podem ter secado e não houve o contato da ponta das raízes com o líquido, impedindo o crescimento. Entretanto, se levarmos em consideração a quantidade de crescimento de raízes percebemos que houve uma diminuição no crescimento quanto maior a concentração de óleo de Barú, com exceção da C3 (Figura 2).

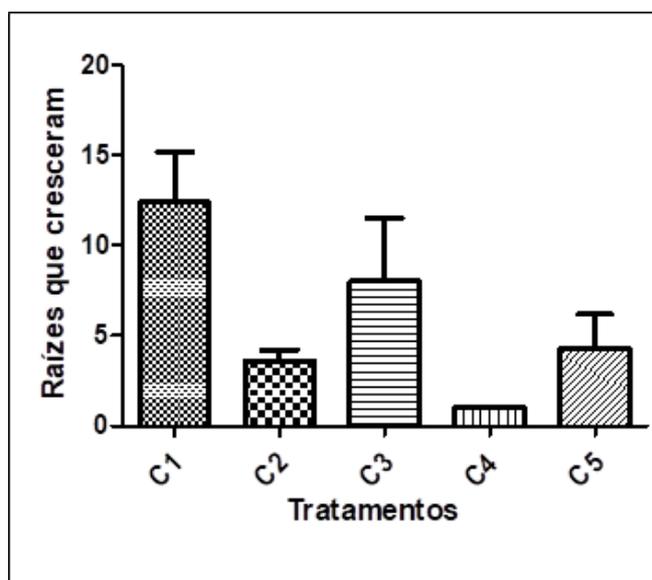


Figura 2: Gráfico das raízes que cresceram.

Pela quantidade de raízes que cresceram, não há uma relação direta. O teste precisa ser repetido.

Diferentemente do experimento feito com o extrato aquoso foliar do baru, desenvolvido durante o projeto do PIBIC-EM do ano passado 2016-2017, onde a existência

de toxicidade foi apresentada na concentração de 100%, nesse teste com o óleo, nada concreto foi demonstrado em relação a toxicidade em nenhuma das concentrações testadas. Um novo experimento está sendo planejado para os próximos dias, objetivando responder se existe alguma concentração tóxica do óleo de Baru para as raízes das cebolas ou então se ele induz o crescimento dessas raízes.

CONCLUSÃO

Os experimentos desenvolvidos foram importantes para a formação de uma aluna em metodologia científica, bem como para nortear os próximos estudos. Foi possível encontrar a concentração de DMSO tóxica para a raiz de cebola e a quantidade do solvente que pode ser usado nos experimentos. Em todas as concentrações de óleo de Baru usadas até aqui houve algum crescimento das raízes, com exceção do 1º experimento. Devido a esses resultados, será necessária a repetição do experimento para encontrar um resultado mais efetivo em relação a toxicidade do óleo de baru

AGRADECIMENTOS

Ao Instituto Federal de Goiás, seu corpo docente, direção e administração pelo excelente ambiente oferecido aos seus alunos e por ter me dado a oportunidade de realizar este experimento.

A minha orientadora Susana Suely Rodrigues Milhomem Paixão por toda sua atenção, dedicação e esforço para que eu pudesse ter confiança e segurança na realização deste trabalho.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

MENEGUETTI, D. U. O.; DA SILVA, F. C.; ZAN, R. A.; POLETTO, P. O.; RAMOS, L. J. Adaptação da técnica de micronúcleo em *Allium cepa*, para futuras análises de mutagenicidade dos rios da região do vale do Jamari, Rondônia, Amazônia Ocidental. Revista Pesquisa & Criação - Volume 10, Número 2, 181-187, 2011.

VEIGA JUNIOR, Valdir F.; PINTO, Angelo C.; MACIEL, Maria Aparecida M. Medicinal plants: safe cure? *Quím. Nova.* v.28 n.3 São Paulo May/June, 2005. <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-40422005000300026>

O USO DAS TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA

Carla Rafaela dos Santos Lourenço¹, Karla de Araújo Manerich¹, Maria do Carmo dos Reis¹
e-mail: carla.rafaela716@gmail.com

¹Instituto Federal de Goiás, Campus Valparaíso.

RESUMO

O desenvolvimento das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) traz ao processo de ensino e aprendizagem um conjunto significativo de alterações, desde os suportes materiais às metodologias, até os modelos conceituais da aprendizagem. As TICs são instrumentos poderosos, com um potencial didático enorme, capazes de ajudar a criar condições pedagógicas conducentes ao processo educacional. Este trabalho teve como objetivo investigar e avaliar o uso das TICs no processo de ensino e aprendizagem dos alunos nativos digitais nas aulas de Matemática do ensino médio integrado. Esta pesquisa, de natureza qualitativa, utilizou questionários e entrevistas, acerca do uso das TICs, para a produção de dados. Os resultados dessa pesquisa foram importantes para avaliar como as TICs podem contribuir com as práticas pedagógicas, no processo de ensino e aprendizagem da Matemática. De forma mais específica, através dos resultados foi possível evidenciar que as TICs podem facilitar a compreensão dos conteúdos, desenvolver a criatividade e a imaginação e, despertar nos alunos o interesse e a motivação para aprender Matemática. Além disso, outros fatores, também, foram analisados mediante os resultados, tais como: de que maneira as TICs podem minimizar a exclusão digital e quais as mudanças que a implantação das TICs implicará no processo educacional.

Palavras-chave: Tecnologias da Informação e da Comunicação, Ensino e Aprendizagem, Matemática, Alunos Nativos Digitais.

INTRODUÇÃO

Com o crescimento e o desenvolvimento das tecnologias, o ensino também tem sido modificado, gerando espaço às novas formas de ensino e de aprendizagem. A escola deverá, portanto, estar atenta às novas formas de aprender, propiciadas pelas TICs, e criar novas formas de ensinar, para não se tornar obsoleta. Para que ela não se torne obsoleta, Brede (1996), citando Paulo Freire, aponta que a escola necessita estar inserida no mundo contemporâneo, ou seja, deverá considerar os avanços tecnológicos (Beline et al., 2010). Como exemplo das TICs, podem-se citar tanto os computadores, as calculadoras, a Internet, os vídeos, entre outros. O uso das TICs nas aulas de Matemática pode trazer uma maior motivação às aulas, uma participação mais efetiva dos alunos e uma melhora acentuada na aprendizagem, pois permite o desenvolvimento do raciocínio estratégico, do espírito crítico e da discussão de ideias entre discentes e docente. Além disso, as TICs podem minimizar a exclusão digital, despertar nos alunos o interesse em aprender Matemática, facilitar a compreensão dos conteúdos e desenvolver a criatividade e a imaginação (Oliveira, et al., 2014).

Diante da importância das TICs surge à necessidade de como os docentes podem melhor explorá-las, permitindo um crescimento no âmbito educacional. Assim, torna-se cada vez mais necessário que a escola se aproprie dos recursos tecnológicos, dinamizando o processo de aprendizagem. Para as escolas e educadores, a necessidade criada pelo uso das TICs, é saber como aplicar todo o potencial existente no sistema educacional, especialmente nos seus componentes pedagógicos e processos de ensino e aprendizagem. A inserção dos

recursos tecnológicos na sala de aula requer um planejamento de como introduzi-los adequadamente e eficientemente, buscando aprendizagens significativas e melhoria dos indicadores de desempenho (Moran, 2000).

De acordo com Moraes (2001), o simples acesso à tecnologia, em si, não é o aspecto mais importante, mas sim, a criação de novos ambientes de aprendizagem e de novas dinâmicas sociais, a partir do uso dessas novas ferramentas. É preciso conhecer e saber incorporar as diferentes ferramentas computacionais na educação. No início das discussões sobre a introdução das TICs na escola, muitos professores olhavam com receio o uso das tecnologias e mostravam resistência porque pensavam que, assim como em outros ramos de atividade, seriam substituídos por essas máquinas. Contudo, estudos apontaram que, ao contrário, o papel do professor nesse ambiente é de fundamental importância, porque somente a introdução dos computadores nas escolas não provoca mudanças nas práticas docentes e no processo de ensino e aprendizagem. O professor precisa participar de forma ativa do processo de construção do conhecimento do aluno, sendo um mediador, motivador e orientador da aprendizagem (Beline et al., 2010).

Para os autores Borba e Penteado (2001), o acesso às TICs deve ser um direito, e as pessoas precisam ser alfabetizadas tecnologicamente, o que não significa apenas ter cursos de informática. Nesse sentido, a escola deve assumir a responsabilidade para tentar diminuir o abismo existente entre os que estão e os que não estão conectados, ou seja, aqueles que têm acesso às TICs e a maioria da população brasileira, que ainda não tem. Se as instituições de ensino, não promover o acesso às tecnologias, as camadas mais desfavorecidas da população poderão não ter essa oportunidade. Assim, além da exclusão causada pelas desigualdades sociais, uma nova forma de exclusão surgirá: a exclusão digital (Carneiro et al., 2014; Cannone et al., 2008).

METODOLOGIA

Foi desenvolvida uma pesquisa de natureza qualitativa, por meio de pesquisa bibliográfica e estudo de caso. Foram elaborados dois questionários com questões fechadas e abertas, tendo como público alvo os professores e os alunos nativos digitais do ensino médio integrado do Instituto Federal de Goiás, campus de Valparaíso de Goiás. Os questionários foram elaborados em duas partes distintas. A primeira se referiu às questões abertas que deram condição ao pesquisado de escrever livremente sobre as práticas de ensino e aprendizagem e o uso das TICs nas práticas pedagógicas. Já a segunda parte foi destinada às questões fechadas.

A seleção das questões abertas e fechadas para os questionários teve seus fundamentos relacionados na revisão do estado da arte da literatura específica, na vivência da pesquisadora como professora e nos seguintes itens: a) conhecer a opinião dos professores e dos alunos nativos digitais em relação à importância da utilização das TICs nas aulas de Matemática; b) averiguar se os professores utilizam as TICs em suas práticas pedagógicas e como a utilizam. E se utilizam as ferramentas tecnológicas em seu dia a dia; c) verificar se os alunos, quando utilizam as TICs em sala de aula, se sentem mais motivados e interessados pela aprendizagem do conteúdo. E se os mesmos utilizam as tecnologias em seu dia a dia; d) verificar se há recursos tecnológicos disponíveis na instituição de ensino e se eles estão sendo utilizados; e) verificar se há entraves institucionais, pessoais, ou governamentais para a implantação e utilização dos laboratórios de informática na instituição; f) verificar se os professores têm a formação necessária para utilizar os recursos tecnológicos, caso não possuam, se pretendem fazer cursos para aprender a usá-los. A forma de apresentação dos tópicos foi assim dividida:

- Público pesquisado: docentes do IFG, questões abertas sobre as práticas pedagógicas e a utilização das TICs no processo de ensino e aprendizagem, quais os resultados obtidos através da utilização das TICs, a motivação fornecida pela escola, equipamentos tecnológicos fornecidos pela escola e questões fechadas para traçar o perfil do entrevistado como idade, sexo, ter computador, internet e redes sociais, frequência de acesso à internet e realização de curso para capacitação para o uso das TICs em sala de aula;

- Público pesquisado: alunos nativos digitais, questões abertas sobre a atuação do professor em sala de aula em relação à utilização das TICs, quais recursos tecnológicos são utilizados e como os utilizam, se as TICs ajudam na aprendizagem da Matemática, e questões fechadas para traçar o perfil do entrevistado como idade, sexo, série que está cursando, se possui computador, internet e redes sociais, frequência de acesso à internet, qual tipo de tecnologia mais auxilia na aprendizagem da Matemática, conhecimento sobre informática, tipo de pesquisa que realiza na internet, frequência de acesso à internet.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram entrevistados 3 professores de Matemática que atuam nos cursos técnicos de nível médio e 104 alunos nativos digitais de dois cursos técnicos integrados ao nível médio (Automação Industrial e Mecânica). Do total de professores respondentes, 100% possuem computador e internet em casa, e ficam conectados à internet, pelo menos, 8 horas por dia, e todos possuem redes sociais (facebook, instagram, whatsapp, twitter, etc). Em relação ao curso EAD (ensino a distância), apenas um professor cursou EAD. Em relação à capacitação para o uso das TICs, apenas um professor recebeu algum tipo de capacitação.

Uma pergunta interessante versou sobre a importância e utilização das TICs, apesar de todos considerarem útil, dois professores responderam que já utilizaram as TICs em suas aulas, porém, um professor nunca utilizou. Ainda nesse aspecto, enquanto dois professores relataram não ter dificuldades com o uso das TICs, apenas um relatou ter dificuldades com a utilização das TICs em sala de aula. Entre os recursos tecnológicos, os professores responderam já terem utilizados em sala de aula o Datashow, o computador, o celular e a calculadora. Um recurso tecnológico que nunca foi utilizado pelos professores é o tablet. Neste mesmo contexto, outra pergunta questionava a aceitação dos alunos, 100% dos professores disseram ser boa a aceitação dos alunos, quando os mesmos utilizam as TICs em sala de aula.

Outra questão de relevância envolveu os pontos positivos e negativos relacionados com a utilização das TICs nas aulas de Matemática, 100% dos professores que já utilizaram as TICs em suas aulas, descreveram que positivamente, destacam o interesse pela atividade, o maior envolvimento, o *feedback* rápido, as possibilidades de observação e de testagem rápida de hipóteses, além do grande auxílio na visualização geométrica. Outro ponto positivo destacado pelos docentes é que as TICs podem minimizar a exclusão digital. Como fatores negativos, os docentes apontam a facilidade que os alunos têm em se dispersar com o uso das TICs, a dificuldade para implementação no ambiente escolar. Em síntese, os professores dos Institutos Federais que foram entrevistados são totalmente favoráveis à utilização das TICs, para eles, se bem utilizadas, as TICs contribuem para a organização do processo de ensino e aprendizagem da Matemática, facilita a compreensão dos conteúdos, desenvolve a criatividade e a imaginação e, desperta nos alunos o interesse e a motivação para aprender Matemática e, principalmente, minimiza a exclusão digital.

Por outro lado, dos 104 alunos entrevistados, 86% possui computador e internet em casa e 99% possuem redes sociais (facebook, instagram, whatsapp, twitter, etc). Uma pergunta

interessante versou sobre a importância e a utilização das TICs, como resposta foi encontrado que 86% dos alunos consideram útil as TICs e 14% consideram indiferente, além disso, 64% dos alunos já utilizaram as TICs em casa para estudos complementares e 31% não utilizaram. Entre os recursos tecnológicos, os alunos responderam que os mais utilizados pelos professores são o Datashow, o computador e a calculadora. A metodologia mais utilizada pelo professor em sala de aula, segundo os alunos entrevistados, são as aulas tradicionais, que envolve a explicação da teoria, em seguida tiram dúvidas dos exercícios. Somente 9% não gostam do uso das TICs nas aulas, e 6% dos alunos possuem dificuldades para aprender com as TICs e 94% alunos não possuem dificuldades. Entre os alunos que possuem dificuldades com as TICs 12,5% relataram que não tem interesse em aprender através das TICs. Foi questionado também se os professores motivam os alunos a utilizarem as TICs, 49% responderam que sim, porém 51% informaram que não recebem motivação por parte dos professores. Além disso, 90% dos alunos consideram que as TICs auxiliam no processo de ensino e aprendizagem da Matemática e 73% dos alunos se interessam mais pelas aulas através das TICs.

CONCLUSÃO

Foi desenvolvida uma pesquisa para investigar e avaliar o uso das TICs no processo de ensino e aprendizagem dos alunos nativos digitais nas aulas de Matemática do ensino médio integrado. Foram escolhidos dois grupos, professores e alunos, para responder aos questionários, os quais proporcionaram uma abrangência eficiente e eficaz nos resultados da pesquisa. Os docentes são totalmente favoráveis à utilização das TICs, mas elas devem agregar valor às práticas pedagógicas e não substituir a forma tradicional do processo de ensino e aprendizagem. Para os professores as TICs podem trazer uma maior motivação às aulas, facilitar a compreensão dos conteúdos, desenvolver a criatividade e a imaginação, despertar nos alunos o interesse e a motivação para aprender Matemática, além de minimizar a exclusão digital. Mas, para que as TICs sejam implementadas nos ambientes escolares com êxito e sucesso, são necessários, principalmente, uma mudança no âmbito educacional, maior valorização dos professores, formação inicial e continuada dos docentes e um planejamento pedagógico com incentivos do governo federal, estadual e municipal.

REFERÊNCIAS

- BELINE, W.; COSTA., N.M.L. (Orgs.); Educação Matemática, Tecnologia e Formação de Professores: Algumas Reflexões. Campo Mourão. Ed. Fecilcam, 2010.
- BORBA, M. C.; PENTEADO, M. G. Informática e Educação Matemática. Belo Horizonte. Autêntica, 2001. 98p.
- BREED, W. E. Paulo Freire e os Computadores. In: GADOTTI, Moacir (Org.). Paulo Freire uma bibliografia. São Paulo: Cortez: Instituto Paulo Freire; Brasília, DF; UNESCO, 1996.
- CANNONE, G.; ROBAYNA, M. S.; MEDINA, M. M. P. O Ensino da Matemática e as Novas Tecnologias da Informação e da Comunicação (TIC): Estudo de Caso de um Grupo de Professores do Ensino Fundamental, Ciclo I, em Tenerife – Espanha. Zetetiké, v. 16, n. 30, p. 107-138, 2008.
- CARNEIRO, R. F.; PASSOS, C. L.B. A Utilização das Tecnologias da Informação e Comunicação nas Aulas de Matemática: Limites e Possibilidades. Revista Eletrônica de Educação, v. 8, n. 2, p. 101-119, 2014.
- MORAN, J. M. et al. Novas Tecnologias e Mediação Pedagógica. 6. ed. Campinas: Papirus, 2000.
- MORAES, M. C. O Paradigma Educacional Emergente. 7. ed. Campinas, Sp: Papirus, 2001. 239p.
- OLIVEIRA, C. C.; MARIM, V. (Orgs). Educação Matemática - Contextos e Práticas Docentes - 2ª Ed. Editora Alínea, 2014.

ENSINO DE MATEMÁTICA - PERFIL DOS PROFESSORES PARA O TRABALHO COM A EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS DO IFG

**Manuella Siqueira dos Santos Maciel¹,
Wanessa Ferreira de Sousa¹**

¹IFG/Campus Valparaíso/Licenciatura em Matemática.
email: wanessa.sousa@ifg.edu.br

RESUMO

Este trabalho parte da inquietação acerca das relações de ensino aprendizagem dos estudantes da Educação de Jovens e Adultos nos Institutos Federais de Goiás, a proposta era de investigar por meio da documentação dos processos seletivos e dos Currículos Lattes o perfil de formação que a instituição tem identificado como a ideal. Na análise desses editais foi possível perceber que a instituição, através dos seus instrumentos de avaliação, tem preconizado as produções acadêmicas se comparadas as experiências em docência, o que de certa forma corrobora com a dicotomia existente entre o “saber e o fazer”, confirmaram também as expectativas quanto a necessidade de incentivar e investir na formação continuada para os docentes, a fim de lhes fornecer instrumentos necessários ao trabalho com o público heterogêneo que caracteriza a EJA, cooperando para modificar os baixos índices de desempenho em matemática e a evasão de jovens e adultos.

Palavras-chave: Perfil docente, educação matemática, educação de jovens e adultos

INTRODUÇÃO

As mudanças ocorridas na sociedade nos fazem repensar o modelo de ensino que temos. As formas de ministrar e apreender certos conteúdos nos levam cada vez mais a buscar a aproximação com a realidade, imprimindo nestes traços pessoais, tanto do professor quanto de seus alunos. Isso se torna mais evidente quando tratamos da Educação de Jovens e Adultos (EJA), onde os avanços ocorreram após torna-los agentes de suas histórias, tendo seus conhecimentos como ponto inicial. Como afirma Machado (2008):

Portanto, quando a escola que atende esses alunos jovens e adultos consegue reconhecê-los como sujeitos de direito à educação, passa, inclusive, a perceber que os seus conhecimentos prévios e o aprendizado acumulado ao longo da vida têm muito a contribuir para o conhecimento produzido pelas diversas áreas da ciência e, mais, que possuem grande capacidade de confronto com o conhecimento sistematizado, contribuindo na produção de novos (p. 162).

Tais mudanças levam as relações conteúdo-professor-aluno a adentrarem novos espaços, o que proporciona, ou deveria proporcionar, maior interação entre esses. Todavia certas disciplinas, devido a sua carga teórica, se fazem distantes das práticas de seus estudantes e quando os docentes não possuem conhecimento sobre seus alunos, sobre suas especificidades acabam por aumentar essa lacuna.

Os Institutos Federais ofertam cursos em diversas áreas como ciência, tecnologia e educação. Na Educação Básica, atendem ao Ensino Médio e a EJA como cursos técnicos integrados. Tem também cursos de formação superior com habilitações em licenciatura e bacharelado, além dos cursos de Formação Inicial e Continuada. Assim, um professor que ingressa na rede tem que ter a ciência de que permeará por diferentes áreas, o que acarretará em uma diversidade de públicos a se trabalhar. De acordo com Soares, é necessário considerar algumas questões como:

a diversidade de sujeitos educandos com características peculiares; a preocupação com a existência de uma infraestrutura que acolha a realidade desse público; a

elaboração de propostas curriculares que vá ao encontro das necessidades, das exigências e dos interesses desses sujeitos, incluindo a flexibilidade dos tempos e espaços; a disponibilidade de recursos didáticos que atendam e desenvolvam as potencialidades desses sujeitos; as iniciativas de formação inicial e continuada de educadores; políticas compensatórias de alimentação e transporte que favoreça a permanência dos educandos (2011, p. 308).

O objetivo desse trabalho, é, portanto, investigar o perfil estabelecido nos editais do IFG para a seleção de professores de matemática e suscitar as discursões a respeito do que tem sido feito na instituição, sob a perspectiva pedagógica, para atender as necessidades de públicos distintos, em especial a EJA, bem como garantir a permanência e êxito desses estudantes.

METODOLOGIA

A pesquisa a princípio seria realizada por meio de entrevista com o corpo docente e discente dos IFG no entorno de Brasília, nos câmpus de Luziânia, Valparaíso de Goiás, Águas Lindas e Formoso, porém entraves burocráticos não propiciaram tempo adequado para tal.

Diante do exposto, optamos por fazer a análise dos editais de concurso público para o ingresso como docente no IFG e dos currículos dos docentes efetivos na instituição, buscando assim, as exigências em termos de formação e a trajetória formativa, além das experiências profissionais de cada um. Os editais foram selecionados de acordo com os disponíveis no site da instituição. A abordagem qualitativa permite um olhar aprofundado sobre necessidades específicas.

A EJA, modalidade de ensino que perpassa todos os níveis da Educação Básica brasileira, está prevista na Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB) e tem por objetivo assegurar aos jovens e adultos que por motivos diversos não tenham dado prosseguimento aos estudos em idade apropriada possam fazê-lo posteriormente. De acordo com as Diretrizes Nacionais Curriculares, as idades mínimas para ingresso na EJA são de 15 anos completos para o ensino fundamental e 18 anos completos para o ensino médio, a faixa etária, aliado a diferentes contextos sociais e aos inúmeros motivos para a evasão escolar, faz com que esse público seja tão heterogêneo e específico.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

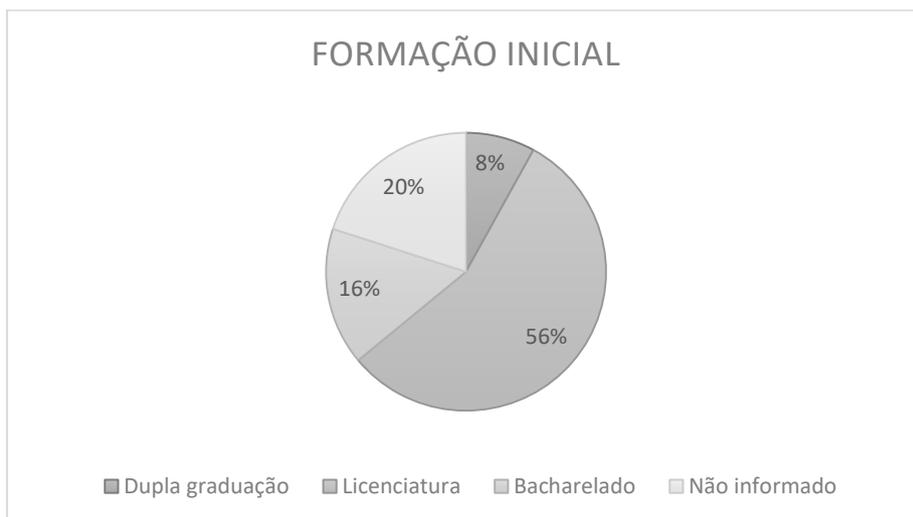
Os resultados das análises dos editais referente aos critérios como graduação exigida e as observações referentes a formação pedagógica estão dispostas na tabela abaixo.

TABELA 1: FORMAÇÃO EXIGIDA PARA O INGRESSO NO QUADRO DE DOCENTES DO IFG

	Graduação exigida	Observações
2011	Licenciatura plena de Matemática, ou com habilitação legal equivalente, bacharelado em Matemática.	Durante o <i>estágio probatório</i> , o servidor nomeado que não for detentor de Licenciatura Plena, será incluído no Programa de capacitação Pedagógica, <i>quando</i> ofertado pelo Instituto Federal de Goiás.
2013	Graduação em Matemática	O servidor após tomar posse, deverá realizar <i>obrigatoriamente</i> durante o estágio probatório, o Curso de Iniciação ao Serviço Público, bem como participar de Programa de Formação Inicial e Continuada sobre Domínio Didático e Prática Pedagógica, dentre outras formações de interesse institucional a critério da Administração.
2015	A graduação exigida de acordo com a necessidade de cada campus: <ul style="list-style-type: none"> • Matemática ou Estatística (Formosa), • Graduação em Matemática (Jataí), • Licenciatura em Matemática (Valparaíso de Goiás) 	Até o término do estágio probatório, o(a) servidor(a) nomeado(a) que não for detentor(a) de Licenciatura Plena, <i>deverá</i> apresentar certificado de Pós-graduação Lato sensu, Aperfeiçoamento ou Curso de Capacitação na área Pedagógica.
2018	Graduação em Matemática	Até o término do estágio probatório, o(a) servidor(a) nomeado(a) que não for detentor(a) de Licenciatura Plena, deverá apresentar certificado

de Curso de Formação Pedagógica para graduados não-licenciados com carga horária mínima de 1.640 (um mil seiscentas e quarenta) horas.

A distribuição dos docentes pode ser representada pelo gráfico abaixo, o total é de 67 docentes em matemática, onde 16% são bacharéis e não possuem formação pedagógica. Existe a possibilidade de variação nesse número pelo fato de que alguns não colocaram as informações necessárias a essa pesquisa em seus currículos.



O perfil selecionado pelo IFG atende a necessidade da LDB, de acordo com o disposto no Parecer CNE/CEB 11/2000,

A formação dos docentes de qualquer nível ou modalidade deve considerar como meta o disposto no art. 22 da LDB. Ela estipula que a educação básica tem por finalidade desenvolver o educando, assegurar-lhe formação comum indispensável para o exercício da cidadania e fornecer-lhe meios para progredir no trabalho e em estudos posteriores. Este fim, voltado para todo e qualquer estudante, seja para evitar discriminações, seja para atender o próprio art. 61 da mesma LDB, é claro a este respeito: A formação de profissionais da educação, de modo a atender aos objetivos dos diferentes níveis e modalidades de ensino e às características de cada fase de desenvolvimento do educando...

Com maior razão, pode-se dizer que o preparo de um docente voltado para a EJA deve incluir, além das exigências formativas para todo e qualquer professor, aquelas relativas à complexidade diferencial desta modalidade de ensino. Assim esse profissional do magistério deve estar preparado para interagir empaticamente com esta parcela de estudantes e de estabelecer o exercício do diálogo. Jamais um professor aligeirado ou motivado apenas pela boa vontade ou por um voluntariado idealista e sim um docente que se nutra do geral e também das especificidades que a habilitação como formação sistemática requer (BRASIL, 2000, p. 58).

CONCLUSÃO

A análise dos editais nos mostra que grande parte dos docentes em matemática tem conformidade com o que é estabelecido pela LDB, contudo, a exigência da licenciatura ou formação equivalente não assegura que os problemas de ensino e aprendizagem sejam completamente resolvidos, temos, porém, que a carência de formação pedagógica gera uma série de questões relacionadas às dicotomias entre ensino e pesquisa já mencionadas, reforçando os estereótipos de que o trabalho de produção de conhecimento e à docência são áreas que não precisam se relacionar. A formação continuada de professores os muniria de estratégias para alcançar o êxito no ensino aprendizagem combatendo a evasão escolar.

Assim sendo, a presente pesquisa mostra um vasto campo de investigação relacionado a formação continuada dos docentes, a fim de viabilizar os ideais propostos para a EJA, os atendendo em suas especificidades e necessidades.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Ministério da Educação. **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996.** Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9394.htm>.

_____. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Básica. **Parecer nº 11, de 10 de maio de 2000.** Dispõe sobre as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação de Jovens e Adultos. Disponível em: <<http://www.cne.gov.br>>.

MACHADO, Maria Margarida. Formação de professores para EJA. Uma perspectiva de mudança. **Revista Relatos da Escola**, Brasília, v. 2, n. 2-3, p. 161-174, jan./dez. 2008.

SOARES, Leônicio José Gomes. As especificidades na formação do educador de jovens e adultos: um estudo sobre propostas de EJA. **Educação em Revista**, Belo Horizonte, v.27, n.2, p.303-322, ago. 2011.

MONITORAMENTO E CONTROLE REMOTO DA UNIDADE DO SOLO EM VIVEIROS

Larissa Rezende Assis Ribeiro¹, Laryssa de Oliveira Rodrigues¹, Fernando Victor Trindade Gomes¹, Isabella Vitoria Klaus Gomes¹, Marjorie Brito Nazário¹,
e-mail: larissa.ribeiro@ifg.edu.br

¹ Instituto Federal de Goiás/Valparaíso/DAA

RESUMO

A automatização de processos é um conjunto de técnicas que podem ser aplicadas sobre um processo com o objetivo de torná-lo mais eficiente através da maximização da produção com o menor consumo de energia, menor emissão de resíduos e melhores condições de segurança. Existe no Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia de Goiás (IFG) campus Valparaíso um projeto de pesquisa em que foi construído um viveiro cujo objetivo é avaliar a viabilidade de germinação das sementes de espécies vegetais do cerrado. Este projeto visa construir um sistema automatizado de controle de umidade do solo e irrigação do viveiro adaptado as particularidades de cada espécie. A irrigação é uma das etapas na produção de mudas que requer maior atenção. As mudas devem ser irrigadas quantas vezes forem necessárias no dia, preferencialmente através de microaspersores, mantendo o substrato sempre úmido, sem encharcar. A sensibilidade do viverista em resposta as variações climáticas dentro e entre os dias é que vai determinar quando e quanto irrigar. Foi desenvolvido um sistema que controla a umidade do solo e verifica a quantidade de irrigação necessária para o desenvolvimento adequado das mudas de um viveiro. O objetivo é monitorar esse sistema de controle via celular. Assim, o controle pode ser feito sem precisar está no local do viveiro basta o celular estar conectado à mesma rede local onde se encontra o servidor.

Palavras-chave: Microcontrolador, irrigação, controle de umidade, controle remoto

INTRODUÇÃO

O Cerrado brasileiro ocupa uma área de aproximadamente 200 milhões de hectares, ou seja, cerca de 23% do território nacional, possuindo uma das maiores vegetações do mundo, estimada em aproximadamente sete mil espécies, sendo 4400 espécies endêmicas (Mittermier, 2004). Nos últimos anos, as áreas de Cerrado têm-se afigurado como a grande frente de expansão da agricultura brasileira, com a sua incorporação acelerada ao processo produtivo. Essa ocupação leva a profundas alterações ambientais, com a descaracterização e destruição da vegetação nativa.

A coleta de sementes para produção de mudas de espécies nativas é atividade importante. Sementes podem ser coletas de árvores saudáveis para construção de viveiro. As mudas produzidas podem ser utilizadas para a recuperação de ambientes degradados e sevem de estudos sobre os benefícios de cada espécie do bioma do cerrado (Aquino, F. G.; Oliveira, M. C., 2006).

Viveiro é o ambiente/lugar onde as mudas são produzidas e cuidadas. É nele que elas vão ficar até adquirir idade recomendada e tamanho suficiente para que possam ser levadas ao local definitivo onde serão plantadas (Oliveira, 2005).

A produção das mudas deve primar pela qualidade aliada a racionalização do uso dos recursos disponíveis. Silva, M. (2003) relata a necessidade de redefinição de procedimentos de manejo, principalmente o hídrico, para viabilizar a qualidade final das mudas e se adequar as normas de qualidade ambiental. Alfenas et al. (2004) cita que as condições específicas de manejo exercem influência direta na produtividade do viveiro e na qualidade final das mudas, o que refletirá na sobrevivência, na uniformidade e no arranque inicial das plantas no campo. Os controles da irrigação, da temperatura e da luminosidade são fundamentais para o sucesso do enraizamento das estacas, cerca de 5 a 10% das estacas enraizadas são perdidas até a expedição

Por décadas, o manejo hídrico foi essencial no processo de produção de mudas e indicado no plantio, entretanto, na maioria das vezes era realizado de forma empírica, resultando em produtividade aquém do potencial genético e favorecimento de doenças, além de desperdício de água, energia e nutrientes; o que caracterizou publicamente o sistema como de baixa eficiência. Fatores como as facilidades alcançadas no gerenciamento e planejamento das atividades do viveiro, nas qualidades das mudas e nos possíveis incrementos de produtividade vem motivando empresas e instituições públicas a investirem em pesquisa envolvendo as relações hídricas de algumas espécies com a finalidade de extrair os benefícios da irrigação e das produções das mudas (Gruber, 2006).

Para Bernardo Salassier, Engenheiro agrônomo, Ph D., autor de vários livros e artigos sobre irrigação, além dos impactos socioeconômico diretos da agricultura irrigada, como o aumento da produtividade e da produção e, conseqüente do lucro do produtor e do número de empregos na região, existem benefícios socioeconômicos indiretos ou “externalidade socioeconômicas”. Mas as externalidades socioeconômicas somente serão positivas se os projetos de irrigação tiverem sustentabilidade econômica, sustentabilidade social e sustentabilidade ambiental, ou seja, se forem economicamente viáveis, socialmente responsáveis e ambientalmente sustentáveis (Salassier, 1995)

Diante dos expostos acima, é correto afirmar que há uma série de fatores que devem ser considerados antes de escolher um sistema de irrigação que se aplique a uma determinada cultura a ser produzida. O fato é, que o uso de sistemas de irrigação facilita a vida dos produtores, deixando assim o cultivo mais simples do ponto de vista da mão-de-obra e mais lucrativo à medida que se produz mais.

Com o avanço tecnológico, é praticamente impossível achar um setor na sociedade que não use os recursos da tecnologia para o seu benefício. Na agricultura não é diferente, pois ela vem cada vez mais automatizando seus métodos e facilitando a vida daqueles que usam a agricultura como meio de sobrevivência (Santana, 2010). Existe no Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia de Goiás (IFG) campus Valparaíso um projeto de pesquisa em que foi construído um viveiro cujo objetivo é avaliar a viabilidade de germinação das sementes de espécies vegetais do cerrado. Este projeto visa construir um sistema automatizado de controle de umidade do solo e irrigação do viveiro adaptado as particularidades de cada espécie.

A irrigação automatizada, ao se utilizar Arduino, abre uma enorme gama de possibilidades para o sistema, deixando este de ser padronizado e se tornando personalizado. O Arduino, aliado a sensores de umidade e aparelhos de irrigação, e ao conhecimento de quem está cultivando e programando, é capaz de aumentar a produtividade e qualidade das plantas e de seus produtos, reduzir o consumo de água e fornecê-la de acordo com as necessidades do momento da medição constante nos sensores de umidade, adaptando-se tanto aos dias frios e úmidos quanto aos dias quentes e secos.

METODOLOGIA

O presente projeto é uma pesquisa tecnológica, experimental, quantitativa, exploratória e laboratorial. O objetivo é aplicar a transmissão em tempo real para monitorar a umidade do solo em viveiro. Primeiramente, foi construído um sensor de umidade do solo usando arduino. Os dados capturados por este sensor serão enviados, via internet local, para uma página na internet. Assim, o monitoramento real da umidade do solo pode ser acompanhado remotamente.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No IFG campus Valparaíso, existe um sistema de medição da umidade do solo automatizado. Esta medição é enviada a um site e pode ser acompanhada em tempo real. Para isso, utilizou-se o Arduino Ethernet Shield W5100. Este dispositivo permite o acesso as informações por meio de uma rede local que pode ser conectada à internet e monitorada em qualquer lugar, desde que, tenha acesso a internet (Thomsen, 2017).

A integração do Arduino Ethernet Shield W5100 e o sistema de medição da umidade do solo foi realizada em um protoboard, figura 1. Este Shield fornece um endereço IP compatível com os protocolos de comunicação TCP e UDP. E assim, as informações são enviadas pela web Server da placa ethernet para a página na internet a cada 2 segundos.

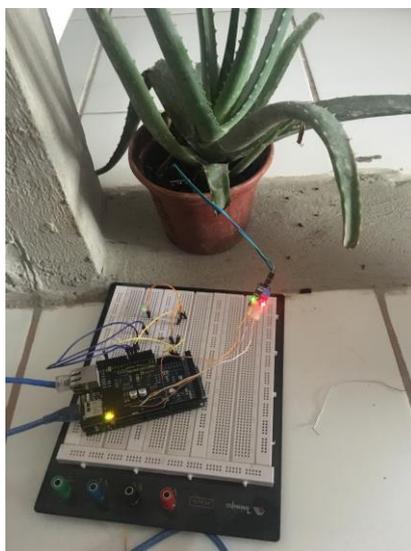


Figura 1 – Sistema de medição e envio da umidade do solo.

A página utilizada para transmitir a medição da umidade do solo foi desenvolvida no Dynadot. Esta empresa fornece serviço de aquisição de domínio na net e hospedagem de site. O endereço do site desenvolvido nesta pesquisa é <http://sitebuilder47523.dynadot.com>.

A ferramenta utilizada para desenvolver o aplicativo de celular foi o Android Studio. Esta plataforma é aberta, voltada para dispositivos móveis além de usar a linguagem JAVA (SILVA, 2015). Os orientados tiveram muita dificuldade para instalar e programar no Android Studio pois no prazo e um ano, tiveram que aprender linguagem JAVA e a utilizar a ferramenta.

Este projeto requisitou um conhecimento mais aprofundado em linguagem JAVA o que dificultou o desenvolvimento do aplicativo de celular. Porém, a transmissão dos dados da umidade do solo se mostrou eficaz. Qualquer pessoa, em qualquer lugar, pode acessar em tempo real a página do projeto no qual estas informações são transmitidas em tempo real.

Isto, possibilita um acompanhamento mais eficaz do controle da umidade do solo. Fator este, essencial para o desenvolvimento de plantas em viveiros.

CONCLUSÃO

O presente projeto desenvolveu um sistema que transmite a medição da umidade do solo em tempo real. Esta medição é transmitida pelo site <http://sitebuilder47523.dynadot.com/>. Isto permite um acompanhamento mais eficaz do sistema de irrigação do solo, processo essencial para desenvolvimento de mudas cultivadas em viveiros.

AGRADECIMENTOS

Ao IFG câmpus Valparaíso, local onde foi desenvolvida toda pesquisa e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelo apoio ao projeto.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRIGUETO, J. R. (2011). Viveiros florestais: projeto, instalação, manejo e comercialização; Semeando o bioma do cerrado. Brasília.

AQUINO, F. G.; OLIVEIRA, M. C. Reserva Legal do Bioma do Cerrado: uso e preservação, EMBRAPA, 2006.

GRUBER, Y. B. G.; Otimização da Lâmina de Irrigação na Produção de Mudas Clonais de Eucalípito, Piracicaba, 2006.

MITTERMEIER, R. et al. 2004. Hotspots Revisited: Earth's Biologically Richest and Most Endangered Terrestrial Ecoregions. Chicago: The University of Chicago Press,

OLIVEIRA, M. C.; PERREIRA, D. J. S.; RIBEIRO, J. F.; Viveiro e Produção de Mudas de Algumas Espécies Arbóreas Nativas do Cerrado, EMBRAPA Cerrados, 2005.

SALASSIER, Bernardo. Impacto Ambiental da Irrigação No Brasil. A AGUA EM REVISTA, BELO HORIZONTE - MG, n. 5, 1995.

SANTANA, L. M., Sistema de Irrigação Automatizado. Trabalho de Conclusão de Curso. Engenharia de Computação. Universidade de Brasília. 2010.

SILVA, L. A. da, Apostila de Android: Programando Passo a Passo Programação Básica (Versão Android Stúdio) - 2015, www.apostilandroid.net, acessado 10/01/18.

THOMSEN, A., Como comunicar com o Arduino Ethernet Shield W5100?. <http://www.filipeflop.com/blog/tutorial-ethernet-shield-w5100/> acessado em 01/12/17.