



# ANAIIS

**V MOSTRA CIENTÍFICA, CULTURAL E  
TENOLÓGICA DO IFSP CÂMPUS  
PRESIDENTE EPITÁCIO - 2017**

### **Organização**

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo  
Câmpus Presidente Epitácio

### **Comissão Organizadora**

Ana Helena Rufo Fiamengui  
Audrei Rita Soares Bertolotto  
Fernando Barros Rodrigues  
José Guilherme Magalini Santos Decanini  
Josy da Silva Freitas  
Luiz Américo Corrêa  
Patrícia da Silva Nunes  
Verônica de Freitas  
Vinicius Reginaldo Lima

### **Chairs das Sessões**

Ana Helena Rufo Fiamengui  
Andrea Padovan Jubileu  
João Domingos Augusto dos Santos Pereira  
Márcia Soraya Teani  
Natália Gerlack Guerrer  
Paulo Roberto Rosa  
Verônica de Freitas

### **Corpo de Avaliadores**

Adriana Maria Pereira  
Aender Luis Guimarães  
Alexandra Filipak  
Ana Rita Pavão  
Bruna Bessa Rocha  
Bruno Ribelato Vinha  
Bruno Teremussi Neto

Deise Becker Kirsch  
Eliane Aparecida Bacocina  
Emerson Ravazzi Pires da Silva  
Fabiana Gonçalves Monti Criado  
Fernando Barros Rodrigues  
Fernando Mendonça Heck  
Fernando Sérgio Okimoto  
Italo Alves Montorio Junior  
João Victor Fazzan  
José Guilherme Magalini Santos Decanini  
Josy da Silva Freitas  
Luiz Francisco Sanches Buzachero  
Luiz Francisco Sanches Buzachero  
Maria Patrícia Ruivo  
Mauro de Souza Tonelli Neto  
Mayara Gomes Cadette  
Renata Alari Chedid  
Renata Filipak Castro e Souza  
Thalita Quatrocchio Liporini  
Victor Leonardo Yoshimura  
Vinicius Sementili Cardoso

## **Apresentação**

A V Mostra Científica, Cultural e Tecnológica do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo - Câmpus Presidente Epitácio teve como objetivo precípua contribuir para o desenvolvimento científico, tecnológico e de inovação do município de Presidente Epitácio-SP e região. Dentro desse contexto, o evento foi composto por apresentações de trabalhos em duas modalidades: apresentação oral e mostra de projetos. Essa diversidade de forma de apresentações visou agregar ao evento alunos, docentes e profissionais que realizam pesquisas teóricas e práticas. Concomitantemente à apresentação dos trabalhos, realizou-se a VII Semana Nacional de Ciência e Tecnologia que proporcionou aos participantes atividades variadas tais como minicursos, oficinas, palestras, maratona de programação, olimpíada de programação, visita guiada, mesas-redondas, atividades culturais e esportivas, permeando diversas áreas do conhecimento.

Por fim, destaca-se a importante contribuição técnica e científica proporcionada por eventos que possuem como base a educação. Além do mais, a realização de eventos técnicos e científicos em cidades que não são consideradas grandes centros é fundamental para a consolidação de uma educação de qualidade, democrática e não monopolizada, que contribuem para a consciência crítica, a autonomia e a "emancipação".

## SUMÁRIO

A comparação entre o modelo “tradicional” e o modelo “Sala de Aula Invertida”: a aplicação no curso técnico concomitante/subsequente em Eletrotécnica.....	1
A educação ambiental através de visita monitorada no Centro de Conservação da Fauna Silvestre de Ilha Solteira: um relato de caso.....	3
A influência midiática no Júri Popular.....	5
A produção de Conjuntos Habitacionais de Interesse Social em Araçatuba - SP e a expansão urbana.....	7
Acolhimento Institucional e o Respeito à Identidade de Gênero da Criança e do Adolescente.....	8
Aeromodelo controlado via Arduino utilizando controle sem fio.....	10
Análise Bibliográfica e Experimental de Concretos com Aditivos Impermeabilizantes por Cristalização Capilar.....	12
Análise técnica e funcional de um painel solar utilizado em redes domiciliares.....	14
Aprendendo no Parque.....	15
Arte e Literatura em projeto de extensão: comunidade criativa da orla do Rio Paraná.....	17
Atitudes e crenças linguísticas de alunos da fronteira Brasil/Paraguai.....	19
Automação de esteira seletora de materiais com CLP e software supervisorio.....	21
Automação do processo de dosagem do concreto.....	23
Avaliação da acessibilidade no Câmpus Presidente Epitácio.....	25
Biblioteca como ambiente de integração: promovendo a socialização, cultura, leitura e lazer.....	27
Carrinho de Rolimã com Design Thinking no Curso de Engenharia de Produção.....	29
Confecção de Argamassa e Processo Executivo para Reboco Projetado.....	30
Contador e Separador de Moedas.....	32
Cooperativa Agrícola Integrada (CAI): ISO 9000.....	34
Cursinho Popular IFSP/PEP: a prática como formação de professores.....	36
Design Thinking Aplicado no Desenvolvimento de Soluções Inovadoras para a Santa Casa de Misericórdia de Presidente Prudente/SP.....	39
Deteção de Distúrbios de Tensão em Sistemas de Distribuição de Energia Elétrica.....	40

Educação Ambiental: O Descarte dos Resíduos Sólidos.....	42
Estudo da Anisotropia Óptica em filmes nanoestruturados de poli (3-octiltiofeno).....	44
Estudo de caso: Análise da viabilidade de implantação de um sistema fotovoltaico para redução do consumo de energia elétrica no Pinheirão Master Supermercado LTDA.....	46
Estudo de caso: análise da viabilidade técnico-econômica para implementação de um sistema fotovoltaico no Instituto Federal de Ciência e Tecnologia de São Paulo - Campus Presidente Epitácio.....	48
Geração Elétrica Distribuída: conceitos e fundamentos.....	50
Implicações nas condições de vinculação de lajes maciças em relação à execução no canteiro de obras. Estudo de caso: Compatibilidade entre o projeto arquitetônico e o estrutural.....	52
Leitura, Análise e Produção de textos: progredindo na qualidade da leitura e escrita.....	54
O ensino da língua e cultura francesas no programa Mundo Afora: Viajando pela Diversidade Cultural.....	56
O PEER INSTRUCTION suas possibilidades e impactos no curso de Serviço Social do Centro Universitário Antônio Eufrásio de Toledo de Presidente Prudente.....	58
O ressurgimento da Cultura Paulista e a propagação da história de São Paulo por meio da interação com a comunidade em mídias digitais.....	60
Perfil da Administração Agropecuária dos Produtores da Região de Tupã.....	62
Portão Automático com Sensor de Presença.....	64
Produção e caracterização de aglomerantes ecologicamente corretos utilizando cinzas do bagaço de cana-de-açúcar (CBC).....	66
Programa Mundo Afora: Viajando Pela Diversidade Cultural.....	68
Projeto de Extensão Educação e Ludicidade: reflexões sobre o lúdico na formação de professores.....	70
Projeto Inicial de um Sistema de Geração de Energia Fotovoltaico.....	72
Propeller Clock - Relógio Holográfico.....	74
Proposta de estimativa de cargas na fundação para projetos até dois pavimentos.....	76
Quantificação e destino das águas geradas por ar condicionado da biblioteca do IFSP - Câmpus Votuporanga.....	78
Redes de Sensores de Multimídia Sem Fios: Uma Visão Geral.....	80
Reflexões acerca da inserção do gênero masculino na Proteção Básica e o enfrentamento dos danos causados pelo desemprego na vida do homem e da família.....	82



Relação do homem com o meio ambiente e saúde.....	84
Relato de Experiência: Programando com CODE.ORG na Escola Marina Sanches.....	86
Roteiro Didático de Perspectivas Acadêmicas.....	88
Seguidor solar com placas fotovoltaicas: programação utilizando Arduino Uno.....	90
Serviço de Convivência e Fortalecimento de Vínculos – Núcleo de Assistência Social do Jardim Real.....	92
Sistema de Vagas de Estacionamento.....	94
Sistema elétrico de emergência em ambientes fechados.....	96
Software Computacional de Auxílio à engenheiros no Dimensionamento de Estações de Tratamento de Água Tipo Convencional.....	98
Substâncias húmicas sobre o desenvolvimento de órgãos do sistema digestório de frangos de corte.....	100
Varal Automatizado via Arduino.....	101



## A comparação entre o modelo “tradicional” e o modelo “Sala de Aula Invertida”: a aplicação no curso técnico concomitante/subsequente em Eletrotécnica.

Jacqueline Mayumi Akazaki<sup>1</sup>, Vilson Francisco Maziero<sup>1</sup>, Paulo Roberto Rosa<sup>2</sup>

1. Docentes – IFSP – Câmpus Presidente Epitácio, Área Informática;

2. Docente – IFSP – Câmpus Presidente Epitácio, Área Administração.

E-mails: jacqueline.akazaki@ifsp.edu.br, vilson.maziero@ifsp.edu.br, paulo.rosa@ifsp.edu.br

**Resumo** - O processo de ensino-aprendizagem “tradicional” parte do pressuposto que os alunos aprendem no mesmo ritmo e do mesmo modo, absorvendo o conhecimento transmitido pelo professor. Ao considerar que os alunos aprendem de formas diferentes, o modelo “Sala de Aula Invertida” parte do pressuposto que o uso de tecnologias auxilia nas diferentes formas de aprendizagem. Este trabalho refere-se a um estudo de caso e objetiva comparar os resultados de uma disciplina ministrada para duas turmas, uma na forma “tradicional” e outra na modalidade “Sala de Aula Invertida”. Os resultados apontam uma redução considerável nas reprovações do grupo “Sala de Aula Invertida”.

**Palavras-chave:** ensino-aprendizagem, tradicional, sala de aula invertida.

### Introdução

A sala de aula invertida (“*Flipped classroom*”) é considerada uma inovação no processo de aprendizagem. É definida por Techsmith (2013) como um modelo de ensino através do qual a lógica da organização da sala de aula é de fato invertida por completo. A ideia é que o aluno, ao chegar na sala de aula presencial, após absorver o conteúdo através do meio virtual, estará ciente do assunto a ser desenvolvido. Dessa forma a sala de aula torna-se o local ideal para a interação professor-aluno e com potencial para um ambiente colaborativo e de aprendizagem.

Segundo Bennet et. al. (2012) e Valente (2014), a aplicação do modelo, em uma visão mais prática, deve atender alguns requisitos, tais como: as discussões são levadas à sala de aula pelos alunos, sendo que estas geralmente atingem níveis superiores de pensamento crítico; deve ocorrer trabalho colaborativo entre os alunos em função das várias discussões simultâneas; os alunos desafiam seus pares fazendo-lhes perguntas exploratórias durante a aula, possibilitando, pelo conhecimento adquirido, extrapolar a ementa da disciplina. Por estarem engajados, os alunos passam de passivos ouvintes para sujeitos ativos no processo de ensino-aprendizagem. Deste modo, as atividades propostas são realizadas na sala de aula, em equipes e com o suporte do professor. As dúvidas dos alunos são sanadas no momento em que elas ocorrem, com a ajuda dos colegas e do professor. Neste contexto, o trabalho objetiva, mediante um estudo de caso, discutir as perspectivas e as contribuições que a metodologia de Sala de Aula Invertida pode oferecer à melhoria da aprendizagem.

### Caracterização do Estudo de Caso

Como universo representativo, o estudo de caso foi realizado no Instituto Federal de São Paulo (IFSP) - campus de Presidente Epitácio/SP. A amostra foi composta por 126 (cento e

vinte e seis) alunos matriculados na disciplina Informática (INFE1), ministrada ao 1º módulo do curso técnico concomitante/subsequente em Eletrotécnica, período noturno, durante o 2º semestre de 2016 e o 1º semestre de 2017.

A pesquisa junto a base empírica consistiu em ministrar a disciplina de forma tradicional para duas turmas - A e B (2º/2016) -, denominado grupo “controle”, e na forma de Sala de Aula Invertida para duas outras turmas - A e B (1º/2017), denominado grupo “experimental”. Aplicando uma metodologia de aula desenvolvida com a utilização de recursos de informática e baseada no modelo de Sala de Aula Invertida, adaptada a realidade vivida pelos alunos do curso, comparou-se os resultados finais do grupo “controle” com aqueles obtidos pelo grupo “experimental”, que tiveram aulas ministradas através da metodologia Sala de Aula Invertida, almejando analisar o comportamento estatístico do número de aprovações e reprovas entre as turmas envolvidas no estudo.

### Metodologia

A metodologia tradicional foi aplicada no grupo “controle” e consiste basicamente, segundo Cintra (2007), em aulas expositivas tradicionalmente conteudistas, desmotivadoras e ministradas por um professor autoritário. Antigamente, quando havia pouco acesso aos conteúdos ministrados e não se utilizava a Internet, esta metodologia funcionava, ficando a cargo do aluno o papel de prestar atenção no professor e copiar a matéria passada em sala de aula. Assim, o papel do professor era de centralizador do ensino.

A metodologia de Sala de Aula Invertida foi aplicada no grupo denominado “experimental” e enfatizou o uso das tecnologias para aprimorar o aprendizado dos alunos, mediante a atuação de um professor tutor (BARSEGHIAN, 2011). Assim, o papel do professor tutor objetiva otimizar o uso do tempo em sala de aula por meio de atividades interativas com os alunos, ao invés de centrar o ensino somente em aulas expositivas tradicionais.

Para o estudo de caso, escolheu-se aplicar a metodologia de Sala de Aula Invertida, pois a experiência e as características das turmas apontavam no sentido de que as aulas deveriam ser mais dinâmicas. Os relatos mais comuns eram de que os modelos de aulas tradicionais expositivas causavam desânimo, sonolência e acomodação por parte dos alunos. Assim, a escolha da metodologia decorreu do diálogo com os alunos sobre as diferentes formas de ministrar o conteúdo. A conclusão foi que eles desejavam ter aulas mais interativas e colaborativas, como forma de maximizar a motivação e fomentar a participação.

O grupo “controle” era composto de 64 (sessenta e quatro) alunos divididos por ordem alfabética em duas turmas - A e B – contendo 33 (trinta e três) e 31 (trinta e um) alunos, respectivamente. Este grupo recebeu aulas baseadas no modelo



tradicional de ensino, no qual o professor explicava a matéria e os alunos tentavam assimilar o conteúdo.

Já o grupo “experimental” era composto de 62 (sessenta e dois) alunos divididos por ordem alfabética em duas turmas - A e B - contendo 31 (trinta e um) alunos cada. Cada turma foi dividida em dois grupos, um com 16 (dezesesseis) e o outro com 15 (quinze) alunos. Estes grupos alternavam-se a cada encontro nas funções de “apresentação” e “perguntas”. O professor passava a cada aula sete temas que deveriam ser estudados por ambos os grupos dentro dos laboratórios. O grupo da “apresentação” ficava encarregado de apresentar o conteúdo relativo aos temas e o grupo das “perguntas” deveria elaborar questionamentos e saber qual o padrão de resposta correto. A função do grupo “perguntas” era também fomentar o debate sobre a temática apresentada.

A cada semana tinham-se duas aulas por turma, cada aula contendo 50 minutos, sendo a primeira aula para os grupos estudarem os temas e a segunda aula era apresentação, perguntas e discussões. O professor era responsável por conduzir os grupos, ajudando-os a selecionar conteúdo para a apresentação e para as perguntas, além de mediar e incentivar a participação dos alunos. Com o fim das apresentações e das perguntas, o professor realizava um fechamento e encerrava a aula. De forma complementar, eram disponibilizados materiais no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) sobre os temas apresentados em sala de aula, sendo os alunos incentivados a acessarem o ambiente.

## Resultados

A Tabela 1 apresenta os dados referentes às quatro turmas estudadas, ou seja, através da utilização da metodologia tradicional, aplicada nas turmas A e B do 2º semestre de 2016, e da metodologia de Sala de Aula Invertida, aplicada nas turmas A e B do 1º semestre de 2017.

Tabela 1. Resultados obtidos.

Grupo	Controle - Modelo Tradicional (2º/2016)		Experimental - Sala de Aula Invertida (1º/2017)	
	Turma A	Turma B	Turma A	Turma B
Alunos				
Aprovados	20	22	28	29
Reprovados	13	9	3	2
<b>Total</b>	<b>33</b>	<b>31</b>	<b>31</b>	<b>31</b>

Fonte: Elaborado pelos autores.

Por meio dos dados constantes da Tabela 1 é possível averiguar que, através da utilização do modelo tradicional nas turmas do 2º semestre de 2016, a taxa de reprovação para as turmas A e B foram de 13 e 9 alunos, respectivamente. Já com a utilização do modelo de sala de aula invertida nas turmas do 1º semestre de 2017, a taxa de reprovação para as turmas A e B foram de 3 e 2 alunos, respectivamente. Assim, houve uma redução considerável no nível de reprovação dos alunos. Novos estudos serão desenvolvidos futuramente neste sentido, levando em consideração outras variáveis.

## Conclusões

Pelos apontamentos e análises realizadas observa-se que a aplicação da metodologia Sala de Aula Invertida apresenta resultados positivos quando comparados com a metodologia tradicional de ensino. Entretanto, é de extrema importância compreender as diferenças existentes entre os alunos, pois isso é fundamental na escolha e resultado da aplicação de uma metodologia.

Cabe ao professor preparar e utilizar sua criatividade para aprimorar a metodologia de suas aulas, pois isso é crucial para se atingir resultados relevantes e sustentáveis. Como benefício dessa postura, o aluno passa a ter uma efetiva capacitação para atuar na sociedade e no mercado de trabalho, além de ter seu potencial de êxito ampliado.

Em um primeiro momento, após o levantamento das informações junto aos alunos, houve a preocupação em verificar se a aplicação da metodologia Sala de Aula Invertida no grupo “experimental” poderia apresentar indicativos de melhoria nos resultados obtidos em sala de aula. A escolha da metodologia deveu-se ao fato de incluir atividades como exercícios, tanto individuais como em grupos, estudo de caso, leitura, apresentações, entre outras atividades que acabam tornando a aula mais dinâmica e interativa.

Através dos resultados obtidos foi possível constatar uma evolução quantitativa no número de alunos aprovados, tendo como contrapartida a redução das reprovadas. É possível apontar que este resultado está diretamente relacionado, agora na dimensão qualitativa, a uma melhora no processo de ensino-aprendizagem. Em continuidade a pesquisa, será desenvolvido um trabalho mais aprofundado envolvendo outros professores, outras disciplinas e outras variáveis, inclusive com a aplicação de outras metodologias. Haverá, inclusive, a possibilidade de aplicação consorciada de duas ou mais metodologias.

## Agradecimentos

Os autores agradecem ao IFSP – Câmpus Presidente Epitácio pela infraestrutura e suporte fornecidos.

## Referências

BARSEGHIAN, T. (2011) **Three Trends That Define the Future of Teaching and Learning**. Disponível em: <<http://blogs.kqed.org/mindshift/2011/02/three-trends-that-define-the-future-of-teaching-and-learning/>>, acesso em 10/08/2017 às 18h.

BENNET, B. et al. (2012) **The Flipped Class: What Does a Good One Look Like?**. Disponível em: <<http://www.thedailyriff.com/articles/the-flipped-class-what-does-a-good-one-look-like-692.php>>, acesso em 10/08/2017 às 19h.

CINTRA, J.C.A. **Reinventando a Aula Expositiva**. São Carlos: Editora Compacta, 2012.

VALENTE, J. A. **Blended learning e as mudanças no ensino superior: a proposta da sala de aula invertida**. Curitiba: Educar em Revista, 2014.

TECHSMITH. (2017) **Teachers Use Technology to Flip Their Classrooms**. Disponível em: <<http://www.techsmith.com/flipped-classroom.html>>, acesso em 10/08/2017 às 20h.

## A educação ambiental através de visita monitorada no Centro de Conservação da Fauna Silvestre de Ilha Solteira: um relato de caso.

Gabriela S. P. Carvalho<sup>1</sup>, Vanessa V. Ortunho<sup>2</sup>, Lucio O. Sousa<sup>3</sup>, Gaby S. Freitas<sup>1</sup>, João V. Storti<sup>1</sup>, Larissa C. Amaral<sup>1</sup>, Patrícia S. Nunes

1. Discentes do Curso de Zootecnia – UNESP – Câmpus Ilha Solteira;
2. Docente do Curso de Eng. Agrônômica – FUNEC – Santa Fé do Sul;
3. Médico Veterinário do Centro de Conservação da Fauna Silvestre de Ilha Solteira – CCFS;

E-mails: gspczootecnista@gmail.com, vanessaverort@yahoo.com.br, lucio.souza@cesp.com.br, gabysouaresrp@gmail.com, joaovstorti@gmail.com, larissa.camargozool5@gmail.com, paty\_snunes@ifsp.edu.br

**Resumo** – O objetivo foi relatar as atividades de EA realizadas no Centro de Conservação da Fauna Silvestre de Ilha Solteira (CCFS) com crianças e jovens, dos 8 até 17 anos. Os alunos foram submetidos a perguntas durante a visita e atividades em sala de aula para avaliar suas percepções frente aos diferentes ambientes de aprendizagem, e seus reflexos. Observou-se uma melhora no comportamento dos alunos, que tornaram-se mais unidos, interessados e menos dispersos, além de se tornarem mais ativos e menos acanhados a tomar iniciativas. A aprendizagem ficou mais dinâmica e agradável, sendo constante a cobrança dos alunos por novidades.

**Palavras-chave:** conservação, educação ambiental, zoológico.

### Introdução

Os problemas ambientais são discutidos com frequência no Brasil e no mundo. São formas da sociedade repensar as bases de sustentação do planeta.

A educação ambiental (EA) se constitui como um elemento promotor de mudanças de comportamentos visando uma cidadania ambiental (HIGUCHI & AZEVEDO, 2004).

O processo educativo ainda é muito teórico, falta trabalhar a sensibilização dos alunos em relação a questões ambientais (VIÉGAS & GUIMARÃES, 2004).

O objetivo do trabalho foi relatar as atividades de EA realizadas no Centro de Conservação da Fauna Silvestre de Ilha Solteira (CCFS) com crianças e jovens, dos 8 até 17 anos.

### Metodologia

A educação ambiental que ocorre no CCFS através de Visita Monitorada, utiliza de: jogos, dinâmicas e presença de animais que sofreram maus tratos, impossibilitados de retornar a natureza. Todos esses métodos tem o objetivo de mostrar a importância de preservar a fauna e a flora, sensibilizando os alunos através do contato direto com a mesma.

Animais que não podem retornar a natureza por traumas físicos ou desvios de comportamento são condicionados a presença humana, para serem utilizados em atividades de educação ambiental. É contada a história do animal: como ele chegou ao CCFS, os tratamentos que recebeu e o motivo pelo qual ele não pode voltar a vida livre, mostrando a sua importância na natureza, o impacto da perda de uma espécie para a biodiversidade e para a vida no geral.

O local é um barracão aberto, cercado por árvores nativas, onde os educadores da equipe do CCFS utilizam apenas de seu recurso vocal.

Os alunos foram submetidos a perguntas durante a visita, como: se a visão deles mudou após conhecer as histórias dos animais, se eles conhecem para quem devem ligar caso presenciem acidentes ou posse e maus tratos, qual a relação deles com o meio ambiente e os animais, entre outras, e atividades em sala de aula para avaliar suas percepções frente aos diferentes ambientes de aprendizagem, e seus reflexos.

### Resultados

Segundo Legan (2007), a verdadeira educação ambiental só acontece na vivência prática com o ambiente, descobrindo nosso impacto e nosso potencial de restauração.

Durante as visitas pode-se notar que os estímulos do ambiente e dos animais, proporcionaram aos estudantes uma maior capacidade de se expressar através de perguntas, visto que muitas vezes se sentem acanhados a ter a iniciativa de perguntar, maior curiosidade e facilidade de entendimento das questões abordadas. Também notou-se maior união da turma e respeito entre si, diminuindo a dispersão para outros assuntos quando comparamos às visitas monitoradas, com atividades em sala de aula.

Notou-se o interesse dos alunos em realizar mais atividades relacionadas ao tema ambiental, que confirma o relato de Higuchi e Azevedo (2004), o fazer/aprender não deve ser uma atividade externa, mas conjunta envolvendo o raciocínio do aluno e professor aos meios de aquisição de novas informações passíveis de serem transformadas em conhecimento. Surgiram ideias passíveis a transformar-se em projeto (elaboração de horta) e uma maior cobrança com os colegas de jogar o lixo no local correto.

As Figuras 1 e 2, mostram os educadores do CCFS realizando a Visita Monitorada, com *Ara ararauna* em recuperação devido a maus tratos.

**Figura 1.** Educadores do CCFS mostrando animal em recuperação devido a maus tratos.



Fonte: Elaborado pelo autor.

VIÉGAS, Aline; GUIMARÃES, Mauro. **Crianças e educação ambiental na escola: associação necessária para um mundo melhor?** Brasília: Revista Brasileira de Educação Ambiental, 2004.

**Figura 2.** Após conhecer a história do animal, criança em contato direto com *Ara ararauna* vítima de maus tratos.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Na Tabela 1, está representado o número de visitantes que participaram de visita monitorada no CCFS de 2011 a 2016.

**Tabela 1.** Número de visitantes que participaram de Visita Monitorada no CCFS, no período de 2011 a 2016.

Anos	Número de visitantes
2011	3.937
2012	3.465
2013	3.802
2014	4.271
2015	2.804
2016	953
<b>TOTAL</b>	<b>19.232</b>

Fonte: Relatórios anuais do Centro de Conservação da Fauna Silvestre de Ilha Solteira.

### Conclusões

O ambiente fora da sala de aula e o contato direto com os animais, permitem um maior interesse das questões ambientais por parte dos alunos, que estão construindo sua cidadania e consciência ambiental. Iniciativas tornaram-se mais constantes, a turma está mais unida, menos dispersa e mais participativa, mesmo nas simplicidades, como chamar atenção dos colegas que jogam lixo no chão. A aprendizagem ficou mais dinâmica e agradável, visto que ao fim das atividades não há dúvidas sobre o tema abordado e a cobrança constante dos alunos por novidades.

### Referências

HIGUCHI, Maria Inês Gasparetto; AZEVEDO, Genoveva Chagas de. **Educação como processo na construção da cidadania ambiental.** Brasília: Revista Brasileira de Educação Ambiental, 2004.

LEGAN, Lucia. **A Escola Sustentável Eco Alfabetização pelo Ambiente.** 2 ed. atualizada e revisada. São Paulo, SP. Imprensa Oficial do Estado de São Paulo. Ecocentro IPEC, 2007.

## A influência midiática no Júri Popular

Larissa Aparecida Costa<sup>1</sup>, João Victor Mendes de Oliveira<sup>2</sup>

1. Mestranda em Direito pela Universidade de Marília. Advogada.

2. Mestrando pela Universidade Estadual do Norte do Paraná. Advogado.

E-mails: [larissac.adv@gmail.com](mailto:larissac.adv@gmail.com)/ [joaovictormospfc@hotmail.com](mailto:joaovictormospfc@hotmail.com)

**Resumo** – Com vistas a efetivar a democracia, o constituinte atribuiu competência ao Tribunal Popular, para os crimes dolosos contra a vida. O presente estudo faz uma análise acerca do Tribunal do Júri e a possível influência que a mídia exerce sobre os jurados. Fazendo referência a importância dos meios de comunicação, o direito de liberdade de expressão, de onde decorre o direito de liberdade de imprensa, mecanismo essencial para a consolidação do Estado Democrático de Direito, verifica-se que a mídia possui um papel essencial de fiscalização, de outra banda, os excessos cometidos podem causar lesão aos direitos e garantias dos acusados.

**Palavras-chave:** Tribunal do Júri; Estado Democrático de Direito; Mídia.

### Introdução

A escolha do referido tema se deu com base na relevância que ocupa no cenário jurídico atual, como também, pelas divergências de posicionamentos entre os operadores e estudiosos do Direito em âmbito nacional.

Com o desenvolvimento e a expansão dos meios de comunicação, que seguem a lógica global, estes alcançaram uma escala até então inimaginável, tornando-se parte do cotidiano e modificando o modo que até então nos relacionávamos com a notícia.

Assim sendo, o fenômeno midiático passou de simples instrumento de divulgação de informações, a incorporar juízos de valor ao seu informe, tornando-se assim formador de opinião.

O tema em questão gera discussões em diversos âmbitos da sociedade, e buscamos analisar se a presunção de inocência e o sigilo das votações, assim como a independência dos veredictos, são mitigadas frente à exacerbada publicidade dada aos crimes dolosos contra a vida. O Tribunal do Júri nasce com a evolução dos direitos e garantias fundamentais, conferindo ao povo a prerrogativa de participar do sistema penal, aplicando a justiça conforme seu entendimento, cabendo ao Conselho de Sentença às decisões quanto à autoria, materialidade delitiva, incidência da excludente de ilicitude ou culpabilidade e das causas de aumento ou diminuição da pena quando ocorressem crimes dolosos contra a vida, ou seja, homicídio doloso, aborto, induzimento, instigação ou auxílio a suicídio e infanticídio.

Não tem este estudo a pretensão de esgotar o assunto, e sim fomentar o debate que existe em torno da questão, sempre com vistas a assegurar o devido processo legal e os princípios que orientam o processo penal, não olvidando que a liberdade de imprensa é uma conquista, mas que deve abarcar responsabilidades éticas.

### Metodologia

O trabalho de pesquisa se utilizará do método indutivo, partindo do campo específico para o geral. O método comparativo também será utilizado, a fim de analisar casos concretos e crimes particulares e ver sua aplicação a outros fenômenos jurídicos. O método histórico será utilizado a fim de compreender os fenômenos que deram origem ao instituto do Tribunal do Júri, e sua evolução histórica, assim como a crescente interferência midiática na vida social. Esta análise possibilitará a identificação da lógica de seu desenvolvimento, sua importância no contexto atual para a consolidação do Estado Democrático de Direito e as garantias fundamentais. Como técnica de pesquisa será utilizada a pesquisa indireta bibliográfica e documental, sendo que os recursos utilizados serão: posicionamentos doutrinários a cerca do tema discutido, artigos em revistas jurídicas, sites específicos da internet, bem como jurisprudências e, notícias de jornais que demonstre influência da mídia nas decisões do conselho de sentença.

### Resultados esperados

A mídia acompanha os acontecimentos diários e assim, cria uma integração com o sistema penal, influenciando-se mutuamente, mas nem sempre de forma benéfica. Assim a presente pesquisa analisa a possibilidade de uma influência negativa da atuação da mídia na cobertura jornalística de crimes dolosos contra a vida, determinando as decisões proferidas pelo Conselho de Sentença, violando assim princípios e normas penais.

### Conclusões

Estabelecer a prevalência entre a liberdade da imprensa em noticiar os atos do processo e o princípio da intimidade e privacidade do acusado, assim como a tutela ao princípio da presunção de inocência, é buscar proteger a dignidade pessoal do acusado e o processo justo.

A prevalência do interesse público à notícia, não pode aniquilar outros princípios constitucionais e o resguardo à intimidade e a privacidade do acusado, Nesse ponto, cabe ressaltar que quando inexistem mecanismos de limitação à liberdade de informar, a fim de evitar lesões a outros princípios constitucionais do acusado e que permeiam o próprio Estado Democrático de Direito e o processo penal, entre o qual podemos citar a presunção de inocência; a intervenção do Judiciário torna-se essencial a fim de coibir os abusos.

Obstar a participação da mídia nos procedimentos penais, impedindo a veiculação de notícias, ou impondo censura a sua atuação, é um retrocesso que não se compatibiliza com a sociedade democrática atual. Contudo, o processo deve ser instrumento de garantia da liberdade do indivíduo, norteando-se pela guarda da dignidade da pessoa humana.

### **Agradecimentos (opcional)**

---

Os autores agradecem ao IFSP – Campus Presidente Epitácio pela infraestrutura e suporte fornecidos.

### **Referências**

---

ABDO, Helena Najjar. **Mídia e processo**. São Paulo: Saraiva, 2011.

ALEXY, Robert. **Teoria dos Direitos Fundamentais**. Tradução de Virgílio Afonso da Silva. 2. ed. São Paulo: Malheiros, 2011.

BASTOS, Márcio Thomaz. **Júri e mídia**. In: Tribunal do júri: Estudo sobre a mais democrática instituição jurídica brasileira. São Paulo: Revista dos Tribunais, 1999.

COSTA, MANUEL ANDRADE. **Manual da Liberdade de imprensa e inviolabilidade democrática instituição jurídica brasileira**. São Paulo: Revista dos Tribunais, 1999.

GODOY, Claudio Luiz Bueno de. **A liberdade de imprensa e os direitos da personalidade**. São Paulo: Atlas, 2001.

WEINGARTNER NETO, Jayme. **Honra, privacidade e liberdade de imprensa: uma pauta de justificação penal**. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2002.

## A produção de Conjuntos Habitacionais de Interesse Social em Araçatuba – SP e a expansão da malha urbana.

Caio Dias<sup>1</sup>, Cristina M. Perissinoto Baron<sup>2</sup>.

1. Discente do Curso de Arquitetura e Urbanismo – FCT - UNESP – Câmpus Presidente Prudente;
2. Docente – FCT UNESP – Câmpus Presidente Prudente, Área Arquitetura e Urbanismo.

E-mails: tavarescaiodias@gmail.com, crisbaron@fct.unesp.br.

**Resumo** - A pesquisa busca identificar a produção habitacional em Araçatuba, através da atuação dos agentes habitacionais, e como a ação destes influenciaram na expansão da malha urbana. Como problematização, tem-se como a produção de habitação de interesse social ao longo da história brasileira vem apresentando diversas implicações que não permitem vislumbrar uma solução ou amenização para a questão. Em Araçatuba, observou-se que a cidade não foge do cenário nacional, e que os conjuntos, independente do programa habitacional foram instalados nos limites da cidade, e influenciaram consideravelmente na expansão da mesma, bem como na formulação de diversos vazios urbanos propensos à especulação imobiliária.

**Palavras-chave:** Conjunto habitacional, Araçatuba, expansão urbana.

### Introdução

A discussão sobre habitação de interesse social, no Brasil, surge em um momento histórico marcado pelo alto grau de insalubridade das moradias e problemas de saúde pública, conforme aponta Bonduki (1998) <sup>1</sup>. Neste contexto, observa-se uma grande gama de estudos da produção habitacional nas grandes cidades, não havendo estudos mais aprofundados em escalas menores. Com base nisso, o projeto busca fazer uma análise do contexto urbano de cidades não metropolitanas, verificando a produção habitacional realizada em Araçatuba - SP, e o papel sobre a expansão da malha urbana.

### Metodologia

Análise sobre a produção habitacional de interesse social araçatubense, produzida através dos agentes estatais, a partir da dimensão histórica, verificando a evolução da cidade em função dos períodos estudados; dimensão social, analisando os tipos de habitação em função dos agentes de produção, e dimensão do planejamento com destaque para o papel da legislação na escolha das áreas habitacionais. Levantamento da produção habitacional formal em Araçatuba com a realização de fichas cadastrais dos conjuntos através dos projetos de implantação dos conjuntos obtidos na prefeitura, identificando o modo de implantação e qualificação dos mesmos, e a produção de mapas para mostrar a espacialização dos conjuntos estudados, e a influência para a expansão da cidade.

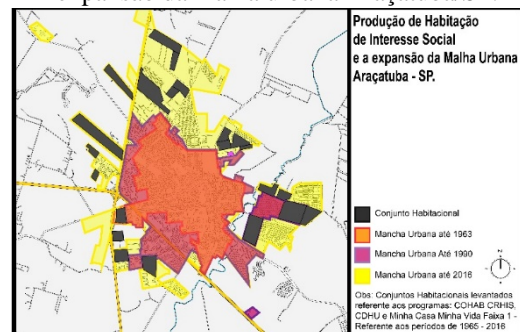
### Resultados

Como resultado do desenvolvimento da pesquisa foi obtido o levantamento bibliográfico da produção habitacional brasileira, desde as primeiras intervenções estatais na habitação até a criação do Banco Nacional de Habitação, com discussão e análise das ações políticas governamentais e os respectivos programas, assim como a análise da dimensão histórica do processo de formação da

cidade, e do modo de atuação das companhias habitacionais na influência em relação ao crescimento e expansão da mesma.

Ao trazer a discussão para Araçatuba constatou-se através do modo de produção espacial, a tendência segregatória dos programas habitacionais, concentrando nas regiões periféricas a construção dos empreendimentos, assim como constatou-se que mesmo em diferentes épocas e independentemente do programa habitacional eles estimularam a expansão da malha urbana, em uma configuração bastante espalhada, bem como a criação de vazios urbanos abrindo possibilidades para processos especulativos do valor da terra. (Figura 1).

**Figura 1:** Produção da Habitação do Interesse Social e a expansão da malha urbana Araçatuba/SP.



Fonte: Autor, 2017.

### Conclusões

Conclui-se a partir das análises como o processo de produção do espaço urbano em Araçatuba através da implantação dos conjuntos contribuiu para a expansão da malha urbana, bem como no processo de segregação socioespacial, concentrando nas regiões periféricas grande parte da população. Gastos para implementação de infraestrutura e serviços urbanos nestas localidades são necessários. O processo imobiliário de caráter especulativo da terra sobrepõe-se a função social da propriedade, não sendo utilizados os instrumentos do Estatuto da Cidade (Lei Federal 10257/01)<sup>2</sup> para estruturar a política urbana de Habitação de Interesse Social.

### Agradecimentos

Os autores agradecem ao CNPq – PIBIC por proporcionar o desenvolvimento desta pesquisa e ao IFSP campus de Presidente Epitácio, por possibilitar a exposição dos trabalhos realizados.

### Referências

<sup>1</sup> BONDUKI, N.G. **Origens da habitação social no Brasil. Arquitetura Moderna, lei do Inquilinato e difusão da casa própria.** São Paulo: Estação Liberdade: FAPESP, 1998. 342p.

<sup>2</sup> BRASIL. **Estatuto da Cidade: Lei 10.257/2001**

## ACOLHIMENTO INSTITUCIONAL E O RESPEITO À IDENTIDADE DE GÊNERO DA CRIANÇA E DO ADOLESCENTE

Yasmin Caroline Lima Marques<sup>1</sup>

1. Discente do Curso de Serviço Social – Centro Universitário “Antônio Eufrásio de Toledo” de Presidente Prudente – Câmpus Presidente Prudente  
E-mail: [yasmin-lima.marques@outlook.com](mailto:yasmin-lima.marques@outlook.com);

**Resumo** – O presente artigo utiliza da teoria *Queer* para questionar um dos campos de trabalho do Serviço Social que é o acolhimento institucional. Campo esse delimitado e tipificado na alta complexidade, e que deve atender crianças e adolescentes que por alguma situação precisam utilizar dessa medida de proteção. E que está inserido numa sociedade extremamente patriarcal e normativa. A criança e/ou adolescente acolhido já passou por diversas violações de direitos para que findasse protegido pelo Estado. Sendo assim, o Estado não deve ser objeto de maiores violações, e, portanto, tem por obrigação propiciar o ambiente mais agradável e acolhedor para o desenvolvimento psicossocial daqueles que se encontram sob sua proteção.

**Palavras-chave:** Gênero. Acolhimento. Teoria *Queer*.

### Introdução

O presente artigo discute o respeito à identidade de gênero da criança e do adolescente no acolhimento institucional. Os fatores que levam ao desrespeito quanto à auto-identificação pessoal são: uma sociedade conservadora e com seus moldes patriarcais, o não cumprimento das legislações já postas como, por exemplo, do uso do nome social, entre outros.

Todos estes fatores têm um caráter socio-histórico e principalmente cultural, pois, as concepções de “macho e fêmea” como verdade absoluta e preponderante são propagadas por instituições que historicamente se beneficiaram dessa falácia criada.

A hipótese criada para a elaboração desse trabalho, é que o acolhimento institucional, como um órgão pertencente de uma sociedade machista e LGBTfóbica, acaba sendo discriminatório e binário no cuidado com as crianças e adolescentes. Piorando ainda mais a realidade de violência que esses indivíduos passaram antes de chegar ao acolhimento.

O tema é extremamente relevante, principalmente com o atual avanço conservador catastrófico, que não permite que a discussão seja mais efetiva especialmente com o público infanto-juvenil. Deturpam a identidade de gênero como ideologia e assim, privam o direito a liberdade, a personalidade e dignidade dos usuários dos acolhimentos. Não ser compatível aos moldes binários sociais não tornam o sujeito excluído dos direitos sociais, das políticas ou do sistema de proteção. Porém, quando não insistimos na temática estamos perpetuando uma exclusão que já ocorre no âmbito social.

Este artigo tem como objetivo enriquecer a argumentação quanto ao respeito aos direitos da criança e do adolescente no que concerne a identidade de gênero, e como finalidade propiciar a devida informação sobre a questão. Porque só assim, poderemos progredir para um modo de atendimento mais igualitário e efetivo ao público.

A identidade de gênero tem ganhado visibilidade – embora equivocada - nos discursos fundamentalistas, toda via, se amplia a procura e pesquisa sobre o assunto. Entretanto, o que tem

crescido é a desinformação, que se torna notável na propagação de notícias absurdas e que ganham proporções imensas.

Para atingir esse objetivo e, considerando-se as características desse trabalho, opto por fundamentar essas reflexões pela discussão da competência do acolhimento institucional com alguns grifos na trajetória histórica, posteriormente, expondo as legislações que positivam as questões de gênero e de acolhimento, e finalizando com a contribuição da teoria de Butler para os espaços de atendimento.

### Metodologia

A metodologia utilizada constitui-se pesquisa documental, nos seguintes referenciais teóricos: legislações, livros, artigos, revistas científicas. Por fim foi realizada uma análise baseada na Teoria *Queer*.

### Resultados

O ponto de partida do trabalho inicia com a definição legal do acolhimento institucional (que definirei basicamente como abrigo, pela facilidade na associação com o termo), os motivos que levam uma criança e/ou adolescente ao abrigo finalizando com alguns aspectos históricos.

Conforme a tipificação dos serviços socioassistenciais, o acolhimento é um serviço incluso na Alta complexidade. CONSELHO NACIONAL DE ASSISTÊNCIA SOCIAL Nº109, p.31, 2009:

Acolhimento em diferentes tipos de equipamentos, destinado a famílias e/ou indivíduos com vínculos familiares rompidos ou fragilizados, a fim de garantir proteção integral. A organização do serviço deverá garantir privacidade, o respeito aos costumes, às tradições e à diversidade de: ciclos de vida, arranjos familiares, raça/etnia, religião, gênero e orientação sexual.

Portanto, os acolhimentos são destinados a pessoas que estão em situação de vulnerabilidade e vínculos familiares rompidos.

Para a compreensão da identidade de gênero, precisamos conceituá-la, para que não haja equívocos quanto à temática, ou na intencionalidade da discussão. Como ponto de partida temos o chamado sexo biológico que classifica as pessoas em dois sexos – e não gêneros – masculino e feminino. Ou até mesmo intersexo. Secundariamente, existem as orientações sexuais, que podem classificar os sujeitos de várias formas: heterossexual, homossexual/homoafetivo, bissexual, assexual, pansexual. Aqui os seres humanos são categorizados por qual sexo sentem – ou não – eroticamente ou afetivamente, enfim, qual sexo se inter-relaciona.

Quanto às identidades de gênero, esta concepção possui um leque de gêneros, desde os normativos, homem e mulher, passando pelas pessoas trans (travestis, transexuais, transgêneros) até aqueles que são não-binários. Enquanto gênero, estamos compreendendo como algo socialmente construído, que incubem “deveres e direitos perante a sociedade”. Caso ela deseje alterar seu corpo para condizer com sua identidade, ela será considerada transexual/transgênero, isso não significa fazer a cirurgia de reassignificação sexual, mas somente apresentar traços diferentes do seu sexo biológico, adquiridos por tratamento hormonal. Do contrário, se não deseja alterar seu corpo, porém assume uma identidade diferente, considera-se como travesti.

A teoria queer tornou-se “famosa” nos movimentos sociais LGBTTIs (Lésbicas, Gays, Bissexuais, Travestis, Transexuais/Transgêneros e Intersexuais) pela sua nova visão sobre pelas questões de gênero, e até mesmo de sexo biológico, o que trouxe um impacto no que já vinha sendo dado com verdade absoluta. Quando Butler formula em 1990 com a publicação do livro “Gender Trouble” – traduzido grosso modo como Questões ou Problemas de Gênero – essa denominação trazida desde 1980 por Teresa de Lauretis a acompanha, exatamente para chocar e questionar os tabus inclusos na sociedade heteronormativa.

Mas o que tem de tão especial nessa Queer?

Acompanhando os estudos feministas da época que questionavam à luz de Beauvoir as questões de gênero, o que define ser homem ou mulher, Butler irá repassar esse questionamento sobre essa definição para uma escala geral de gêneros, orientações sexuais e sexo biológico.

A tese sustenta que a cis-heteronormatividade é apenas um ramo das discussões que já vinham sendo realizadas. Na verdade todas essas relações não são delimitadas, porém, são construídas socialmente desde o nascimento de uma criança. Para finalizar, chegamos à discussão central do trabalho. O acolhimento como uma instituição que deveria adaptar-se a teoria adotada por Butler, para que não haja ainda mais danos à integridade do sujeito e a sua dignidade.

O próprio Conselho Nacional da Assistência Social positiva na tipificação que o abrigo deveria respeitar a diversidade de gênero e orientação sexual (CONSELHO NACIONAL DE ASSISTÊNCIA SOCIAL Nº109, p.31, 2009). Porém, isso está longe de garantir a efetiva adaptação da criança ao local, apenas classifica ainda mais seres que já sofreram diversas violências para ali estarem.

Exemplificando o parágrafo anterior, como faremos com uma criança que não se vê no modo binário de categorizar?

Aliás, o próprio universo trans e marcado pelo preconceito de ter que ser definido para conquistar algum direito, mesmo aqueles que são naturais a quaisquer indivíduos como o direito a personalidade, aliás, direito esse já posto no artigo 16 do Código Civil. Essas dificuldades se intensificam ao máximo nos espaços públicos, que continuam por não aderir o nome social, após diversos decretos estaduais e federais.

Inserindo a criança nesse universo, sabendo que ela não possui voz numa sociedade adultocêntrica, que ignora todas as suas opiniões e vontades, provavelmente, uma pessoa que não se adapta aos moldes sofrerá para ficar em um lugar planejado para duas expressões únicas de gênero.

Esta não será inclusa nas atividades, pois “não sabe se é menino ou menina”, não poderá ser chamada pelo nome que escolheu, muito menos usar roupas ou brinquedos que não condizem com seu sexo. Sem contar as questões estruturais, afinal qual banheiro ela utilizará? Ficará na casa das meninas ou dos meninos (mesmo não se adaptando com nenhuma das duas opções)? Será tratada como ele ou ela (apesar de não preferir nenhum dos modos)?

Somente excluindo todas as formas de categorizar e “etiquetar” nossas crianças - que já chegaram por alguma violência, e já estão sofrendo pela ausência da família – poderemos criar um ambiente harmonioso e integrador para elas.

---

## Conclusões

Compreender e se atentar as temáticas dispostas nesse trabalho proporciona que haja ao menos o questionamento nas formulações dadas por uma sociedade que padroniza e uniformiza os sujeitos. Não foi intenção fornecer respostas prontas, ou caminhos únicos que levem o acolhimento a uma desconstrução numa condição que há anos é imposta por instâncias religiosas e/ou conservadoras.

Butler somente inicia uma discussão que perpassa por diversas instituições, e no caso desse trabalho, transcorre entre a família - introduzida como - tradicional, acolhimento institucional, judiciário e a própria sociedade civil.

Precisamos emancipar as crianças para que elas possam exprimir suas vontades e percepções de forma incisiva e que seja cumprida, sejam elas no campo da diversidade sexual ou não.

Há um caminho – porém não único – claro, a desestruturação de situações que classificam os seres, sejam em gênero, orientação sexual ou sexo biológico. Esses apartamentos não conseguem atingir o todo, e tornam-se excludentes com sujeitos, e nesse caso, indivíduos que já tiveram muitos dos seus direitos violados e que não precisam sofrer ainda mais.

---

## Referências

ABGLT. Associação Brasileira de Gays, Lésbicas, Travestis e Transexuais. Manual de Comunicação LGBT. Belo Horizonte, MG, 2010. Disponível em: <<http://www.abgl.org.br/docs/ManualdeComunicacaoLGBT.pdf>>

BRASIL. Estatuto da Criança e do Adolescente. Lei nº 8.069 de 13 de julho de 1990. Dispõe sobre o Estatuto da Criança e do Adolescente e dá outras providências. Brasília, DF, 1990. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L8069.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L8069.htm)> Acesso em 24 de agosto de 2016.

BRASIL. Código Civil. Decreto-Lei 10.406, de 10 de janeiro de 2002. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/2002/L10406.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/L10406.htm)> Acesso em 24 de agosto de 2016.

BUTLER, Judith: **Gender Trouble: feminism and the susion of identitybver**. New York, Routledge, Champman & Hall, 1990.

CONSELHO NACIONAL DE ASSISTÊNCIA SOCIAL. Tipifica os Serviços Socioassistenciais disponíveis no Brasil organizando-os por nível de complexidade do Sistema Único de Assistência Social. Resolução n. 109, de 11 de Novembro de 2009. Disponível em: <[http://www.mds.gov.br/webarquivos/publicacao/assistencia\\_social/Normativas/tipificacao.pdf](http://www.mds.gov.br/webarquivos/publicacao/assistencia_social/Normativas/tipificacao.pdf)> Acesso em 24 de agosto de 2016.

MIRANDA, Patrícia. **A construção social das identidades de gênero nas crianças**: um estudo intensivo em Viseu. 2008 Disponível em: <<http://www.aps.pt/vicongresso/pdfs/136.pdf>>



## Aeromodelo controlado via Arduino utilizando controle sem fio.

Gustavo A. Domingos<sup>1</sup>, João Thiago A. Fermiano<sup>1</sup>, Marlon H. Lukenchuke da Silva<sup>1</sup>, Pedro L. Patrão<sup>1</sup>, Alexandre A. Carniato<sup>2</sup>, Mateus da S. Tonon<sup>2</sup>

1. Discente do Curso Técnico em Automação Industrial – IFSP – Câmpus Presidente Epitácio;

2. Docente – IFSP – Câmpus Presidente Epitácio, Área Eletrotécnica.

E-mails: gustavo.amorim537@gmail.com, j.thiagoaragao@gmail.com.br, m.henriquehhh@gmail.com, pedrolpatrao@gmail.com, carniato@ifsp.edu.br, malphateus@gmail.com.

**Resumo** – Este artigo envolve o uso da Mecatrônica, disciplina que aborda conhecimentos na área da mecânica, eletrônica e informática. O projeto “Aeroino” foi construído pelos alunos a partir de um e-book composto de quatro passos: a eletrônica do transmissor; a eletrônica do receptor; a programação dos mesmos e a estrutura do aeromodelo. O objetivo final deste projeto é compreender os conceitos básicos do curso, sendo eles: a Elétrica, a Mecânica e a Programação, tendo em vista contribuir para a construção do conhecimento de maneira mais ativa e descontraída. Deste modo, espera-se que o funcionamento do projeto atraia o interesse dos alunos do câmpus para o envolvimento tecnológico que está ao redor deles.

**Palavras-chave:** Aeroino, servomotor, Arduino.

### Introdução

O Aeromodelismo foi uma ideia proposta por Alphonse Penaud, em 1870. Sonhador da carreira militar, ele tinha grande entusiasmo pelo estudo de aviões e suas projeções (AVIATION, 1990). Em determinado dia, Penaud acaba criando um aeromodelo enquanto estudava a maquete de um Avião original, feito por Santos Dumont.

Com o passar dos anos, e a chegada do desenvolvimento tecnológico, o índice de praticantes do aeromodelismo cresceu, levando estes a serem utilizados em todas as áreas. Porém, existem muitas pessoas que não tem renda, ou tem interesse de fazê-lo segundo a sua própria maneira.

A aplicação desse avião pode ser feita de várias formas. Um exemplo de aplicação seria usá-lo para irrigação de fazendas, onde se tem grandes campos. Com base nisso, o projeto foi feito de forma mais extensa, fornecendo o uso de todas as formas para qualquer pessoa. O projeto é feito para ser algo caseiro, ou seja, podemos fazer no quintal de nossa casa e utilizando os mais simples materiais.

O projeto seria a construção de um Avião movido remotamente. A ideia principal seria fazer um Avião onde que por controle remoto (controle de Playstation 3), via Arduino, ele obedeceria e executaria todas as ações do usuário.

O objetivo principal do mesmo seria levar as pessoas a realizarem esta tarefa podendo ser algo de “entretenimento”, onde em vez de comprar um produto semelhante pronto, ela aprenderia e se entreteria, na construção do passo a passo deste avião.

### Metodologia

Os equipamentos utilizados na realização desse projeto são divididos em 3 listas (MOREIRA, 2015): uma composta por materiais utilizadas para a construção do avião; outra por

componentes utilizados na eletrônica do receptor; e a última por componentes utilizados na eletrônica do transmissor.

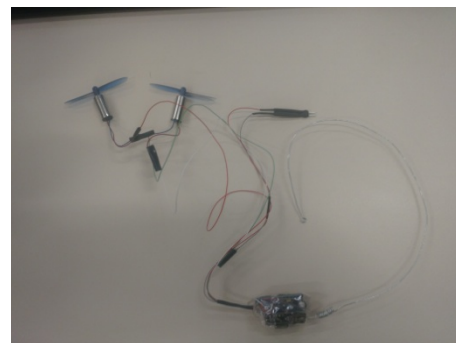
Na primeira lista, os materiais utilizados na construção do Aeroino são: 2 bandejinhas de pizza em depron; 1 lixa de 180 grãos; 1 tubo de cola para isopor; 1 palito de picolé; 1 pedaço de E.V.A; 2 clips metálicos de escritório; 1 canudo de refrigerante; e 1 Projeto Aeroino Tutorial como planta.

A segunda lista, que é a de componentes utilizados na eletrônica do receptor (Aeroino), é composta de: 1 Arduino ProMini 5 V 16MHz; 1 Módulo NRF24L01+; 1 Regulador de Tensão 3,3 V (AMS1117 ou equivalente); 1 Capacitor 1000uf – 6.3 V; 1 Capacitor 100uf – 10 V; 1 Indutor com Núcleo de Ferrite; 2 Resistores de 1K ohm cada; 2 Mosfets (P0903BDG ou equivalente); 2 Motores de 8 mm com 3,7 V; 2 Hélices de 55 mm e 1 Bateria de 3,7 V 200 mA.

Por fim, a terceira lista de componentes, que é composta por elementos utilizados na eletrônica do transmissor (controle), é composta de: 1 joystick de Play Station 3; 1 Arduino ProMini 5 V 16 MHz; 1 Módulo NRF24L01+; 1 Regulador de Tensão 3,3 V (AMS1117 ou equivalente); 1 Capacitor de 100uf – 10 V; e 1 Bateria de 3,7 V 200 mA (V911).

O projeto começa com a construção da parte de eletrônica, tanto do receptor quanto do transmissor, soldando os componentes do Aeroino (receptor), destacados na segunda lista, em duas pequenas placas, que foram juntas por fita adesiva. Nestas placas foram soldados os fios que ligou os dois motores, ambos com as suas hélices, ao Arduino ProMini e bateria, alimentando todo o circuito do receptor. A Figura 1 apresenta o resultado dessa parte do projeto.

Figura 1. Eletrônica do receptor.



Elaborado pelos alunos.

Logo após a confecção da eletrônica do receptor, é feita a parte da eletrônica do transmissor, começando pela abertura da estrutura base do controle, que é o joystick de Play Station 3. Depois de aberto, desparafusando a parte superior do controle, são instalados o outro Arduino ProMini com os outros componentes da terceira lista, formando assim, outras duas

pequenas placas que serão juntadas com fita adesiva. Do Arduino ProMini sai os terminais elétricos que serão soldados aos dois joystick, sendo que um é o responsável pela direção e o outro pela velocidade. A Figura 2 apresenta o resultado dessa parte do projeto.

**Figura 2.** Eletrônica do transmissor.



Elaborado pelos alunos.

Com a eletrônica do transmissor e do receptor pronta, começa-se a montar a estrutura do aeroplano. Usando as duas bandejas de pizza em depron, é colado nelas a forma do recorte das peças do Aeroino. Depois de cortar e lixar as bordas das peças com uma lixa de 180 grãos, são coladas usando o tubo de cola para isopor, fixando assim, a eletrônica do receptor, ou seja, ambos motores com hélices e as duas pequenas placas com os componentes elétricos e o Arduino sob o aeroplano.

### **Resultados esperados**

Espera-se que o resultado do projeto Aeroino faça com que as pessoas se atraiam ao desenvolvimento tecnológico que está ao redor delas, aproximando o público ao Aeromodelismo, tal como

hobbie, tal como uso científico. Mesmo sendo um projeto um pouco caro em equipamentos e necessário algum tempo, o nosso grupo espera que o Aeroino voe por um longo período e mantenha a altitude, com a troca de dados entre transmissor e receptor melhorando a manobrabilidade do projeto.

### **Conclusões**

Este projeto tem como base a utilização da mecânica, eletrônica e informática, na qual o mesmo foi designado para a utilização em hobbies. De montagem simples, são utilizados certos materiais como o Arduino, servomotores, e outros componentes. No processo de montagem do controle remoto, foi utilizado a base um controle de Play Station 3 e acoplado o Arduino e o módulo RF. No processo do avião foi utilizado bandejas de depron para a construção do mesmo, e em sua eletrônica foi utilizado o módulo para a conexão com o controle e os servomotores.

### **Agradecimentos**

Os autores agradecem ao IFSP – Câmpus Presidente Epitácio pela infraestrutura e suporte fornecidos, assim como os professores que nos ajudaram na realização do projeto e nos gastos para a compra dos equipamentos das 3 listas.

### **Referências**

MOREIRA, Aldeir. **Projeto Aeroino**. 2015.

AVIATION, The Pioneer Years, edited by Ben Mackworth-Prad, Studio Editions, Ltd., London, 1990.



## Análise bibliográfica e experimental de concretos com aditivos impermeabilizantes por cristalização capilar

Ródney Silvério Costa Junior<sup>1</sup>, Tiago Aparecido de Oliveira<sup>2</sup>, Giuliano Mikael Tonelo Pincerato<sup>3</sup>, Márcio Tulio Matheus Santos<sup>4</sup>.

1. Discente do Curso de Engenharia Civil – UniSALESIANO Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium – Campus Araçatuba;
  2. Discente do Curso de Engenharia Civil - Universidade Paulista UNIP – Campus Araçatuba;
  3. Docente – UniSALESIANO Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium – Campus Araçatuba; Área Engenharia.
  4. Docente – UniSALESIANO Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium – Campus Araçatuba; Área Química/Engenharia
- E-mails: juniorcivil.sale@hotmail.com, tiagoengenharia52@gmail.com, giulianotonelo@gmail.com.br, marciotulio@globo.com.

**Resumo** – Neste projeto de pesquisa pretende-se uma análise e estudo bibliográfico e experimental em relação a custo benefício e comparação da quantidade aditiva de um tipo de impermeabilização, do tipo cristalização capilar em concretos tradicionais. A pesquisa será feita com comparações entre porcentagens de adições destes aditivos no concreto, assim como comparar estes resultados com concretos sem este aditivo, quanto a propriedades de resistência mecânica, resistência à intemperismos e a águas agressivas.

**Palavras-chave:** impermeabilização, cristalização capilar, patologias das edificações.

### Introdução

O concreto é o material de construção civil mais utilizado do mundo e pode ser encontrado em diversas áreas presentes em nosso dia-a-dia (PEDROSO.IBRACON,2009). Portanto, é de grande importância continuamente buscar novas tecnologias, técnicas construtivas e formas de otimização de processos ligados a seus componentes e aplicações práticas.

Este material possui características e propriedades únicas, e ao mesmo tempo em que é largamente utilizado, o mesmo necessita de um cuidado muito grande quanto à sua aplicação, gestão, fiscalização, controle tecnológico dos agregados e aglomerantes e seu desempenho, mistura, cura, dentre inúmeros aspectos. O concreto possui resistência mecânica satisfatória frente às ações em que é exposto, em comparação com os demais materiais construtivos possui um bom custo benefício, há uma abundante disponibilidade de seus elementos, e por fim possui resistência considerável à água e intempéries em comparação a materiais como madeira e aço. (PEDROSO, 2009).

Pode-se perceber que o concreto possui uma interdependência quando se trata da sua relação com a água. O mesmo necessita da água para obter a mistura dos agregados com os aglomerantes, ou seja, sua dosagem deve garantir aderência, hidratação, em alguns casos trabalhabilidade e principalmente resistência ao material, assim como necessita para o processo de cura, sendo ele molhado para evitar evaporação da água de amassamento e posteriormente garantir obtenção das propriedades mecânicas finais conforme esperado. Como foi citado, o concreto também possui uma certa resistência à intempéries, ou seja, este material possui características de impermeabilidade.

No entanto, devido a patologias e problemas encontrados ao longo do uso das edificações de concreto armado, como aumento da porosidade, presença de trincas e fissuras prejudicando a impermeabilidade citada, falhas no dimensionamento, falhas de aplicação dos materiais, entre tantos outros tipos de patologia, o concreto ao longo do tempo de uso, vai perdendo suas

características principais. Portanto, para evitar tais problemas, foram sendo desenvolvidas cada vez mais pesquisas e estudos em busca de tecnologias que pudessem evitar problemas patológicos nas edificações, uma vez que não fiscalizadas e solucionadas, podem causar a ruína e queda destas estruturas, provocando consequências irreversíveis.

Muitos métodos foram criados a fim de evitar problemas patológicos, dentre eles o processo de impermeabilização por cristalização capilar do concreto, a fim de evitar a perda de impermeabilidade e entrada de materiais agressivos dentro de sua estrutura capilar.

A patologia em questão, é uma das mais comuns presentes nas obras de construção civil com concreto armado, uma vez que fissuras e trincas são difíceis de evitar nas edificações, sejam elas por falhas construtivas, ou pelas características físicas presentes no concreto, como por exemplo, a fluência, aumento da porosidade e permeabilidade, ações químicas através de cloretos e carbonatos, entre outros.

Além destes fatores, a umidade pode provocar fissuração através de infiltrações, sendo um processo complicado de se evitar, e muito presente no Brasil, um país tropical e bastante úmido.

A fim de evitar tais problemas, a impermeabilização por cristalização capilar, é uma alternativa a ser estudada pois, além de ser um sistema diferenciado em relação aos convencionais, em que os métodos que são geralmente usados são àqueles à base de cimento e polímeros, e ao longo do tempo perdem a impermeabilidade por ação do intemperismo, agentes agressivos e mão-de-obra desqualificada para execução dos serviços.

O sistema por cristalização capilar é mais resistente e durável frente à esses problemas citados anteriormente. Este fato deve-se principalmente pela característica de integração deste material ao concreto, ou seja, não há filme superficial. (OURIVES, C.N.; 2009).

Outra característica predominante e importante presente neste sistema são de que os cristais são reativos à água e atuam na medida em que há a presença da mesma na estrutura, ou seja, quando aparecem nas fissuras, umidade e produtos da hidratação na estrutura do concreto, os cristais insolúveis reagem e se formam, impedindo passagem dos agentes agressivos ao concreto e às armaduras. Se não há a presença de água e fissuras, os cristais permanecem dormentes na estrutura.

### Metodologia

Este trabalho terá como base teórica a pesquisa desenvolvida pelo Engenheiro Especialista Cláudio Neves Ourives publicado na revista IBRACON (2009), a NBR 12171/92 para obtenção do traço do concreto para o estudo em questão, NBR 10787/11 para

determinação da profundidade de penetração da água através de teste de jato pressurizado na estrutura do concreto endurecido em corpos de prova prismáticos, para avaliar e classificar a permeabilidade do material estudado com o uso do aditivo impermeabilizante comparando-o sem adição do mesmo.

Portanto, será analisado o comportamento do concreto com o uso deste aditivo frente a pressões hidrostáticas. Outra característica que será analisada do concreto composto pelo impermeabilizante, é o de resistência a ataques químicos (baixo valor de pH – variando entre 3 a 11 em contato permanente). Também será analisado após todos estes testes e ensaios, se o uso deste material altera a potabilidade da água, uma vez que este aditivo para concreto é comum e, maiormente utilizado em reservatórios, estações de tratamentos de água, ou seja, em locais onde há um constante contato com a água, comparando os resultados com a norma NBR 12170 (2017).

Além dos procedimentos de estudo do material, serão feitos comparativos em relação à porcentagem da quantidade do aditivo impermeabilizante frente ao volume total do concreto. No trabalho feito pelo Engenheiro Especialista Cláudio Neves Ourives, utilizou-se adição de 1% deste aditivo em relação o volume total. Neste trabalho serão ensaiadas outras porcentagens de adições, analisando se há ou não diferenças e melhorias nos resultados. Posteriormente, serão observadas características de resistência mecânica, comportamentos de auto cicatrização com o decorrer do tempo com exposição a águas agressivas e umidades desequilibradas, e a eficiência deste sistema impermeabilizante em relação a tratamento das fissuras e poros encontrados nas patologias do concreto.

### Resultados esperados

Nesta pesquisa, espera-se obter resultados comparativos satisfatórios em relação ao uso deste tipo de sistema de impermeabilização em estruturas de concreto armado frente aos convencionais e à ausência de impermeabilização, assim como comparação do percentual de diferentes quantidades deste aditivo em relação ao volume total do concreto e obtenção de valores satisfatórios de propriedades de resistência mecânica, diminuição de formação de fissuras, aumento da durabilidade do material frente a águas agressivas e intempéries e por fim diminuição da permeabilidade do concreto.

### Conclusões

Através da análise de patologias encontradas nas edificações, pode-se perceber que a maioria delas provocam formação de fissuras e posteriormente deterioração das armaduras presentes dentro dessas estruturas, por passagem de umidade ou agentes agressivos e corrosivos. Portanto, é de extrema importância a proteção do concreto a fim de evitar a entrada de substâncias que prejudiquem as armaduras, para que posteriormente não ocorram maiores problemas às edificações como ruína e estado de limite último.

Por fim, este trabalho, poderá ter conclusões referentes ao sucesso de proteção destas estruturas frente à impermeabilidade através da execução de sistemas de impermeabilização por cristalização capilar do concreto.

### Referências

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10787 – Concreto endurecido – Determinação de Penetração de água sob pressão. Rio de Janeiro, 2011.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 12170 - Potabilidade da água aplicável em sistema de impermeabilização. São Paulo, 2017.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 12171 – Aderência aplicável em sistema de impermeabilização composto por cimento impermeabilizante e polímeros, Rio de Janeiro, 1992.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 14931 – Execução de estruturas de concreto – Procedimento. Rio de Janeiro, 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 15575- Edificações Habitacionais – Desempenho. São Paulo, 2013.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 9574 – Execução de Impermeabilização. São Paulo, 2008.

AZEVEDO, S.L.; GUERRA, F.L. Considerações sobre patologias e restaurações de edifícios. *Téchne*, São Paulo, n.144, p.42-45, mar. 2009.

CORREIA, N.C.; SILVA, C.G.V.; MONTEIRO, E.C.B. et al. Caracterização das manifestações patológicas em serviços de impermeabilização. Brasil – Florianópolis, SC. 1998. v.1 p.305-312. In: Encontro Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído, 7º, Florianópolis, 1998. Artigo técnico.

IBI – Instituto Brasileiro de Impermeabilização – [www.ibisp.org.br/](http://www.ibisp.org.br/) (Acessado em 18/09/2017)

LU, Guozhong; ZHAO, Weixuan, Dewei DAI. Study on Preparation of cementitious capillary crystalline waterproofing coating. **3rd International Conference on Mechatronics, Robotics and Automation**, Beijing, jan. 2015.

Neville, Adam Matthew, 1923 – Propriedades do Concreto – tradução de Salvador E. Giammusso – 2ª ed. ver. atual, 1997.

OURIVES, Cláudio Neves; BILESKY, Pedro Carlos. Avaliação do Desempenho dos Sistemas de Impermeabilização por Cristalização Capilar do Concreto. **IBRACON**, Rio de Janeiro, n. 55, jul./set. 2009.

PEDROSO, F. L. Concreto: as origens e a evolução do material construtivo mais usado pelo homem. **IBRACON**, São Paulo, v. 53, mar. 2009.

## Análise técnica e funcional de um painel solar utilizado em redes domiciliares

Jackson Tsukada<sup>1</sup>, Michael Keiji Pontes Takiguti<sup>2</sup>, Getúlio Teruo Tateoki<sup>1</sup>

1. Docente em Eletrotécnica – IFSP – Câmpus Presidente Epitácio;

2. Docente do Curso Técnico em Eletrotécnica – IFSP – Câmpus Presidente Epitácio;

E-mails: jackson.tsukada@ifsp.edu.br, keijiratakiguti@gmail.com, getuliot@ifsp.edu.br

**Resumo**—O presente trabalho tem por objetivo analisar o comportamento de um painel solar fotovoltaico como fonte de energia elétrica para a alimentação de uma bateria recarregável de chumbo-ácida selada de 12 V x 7 A para que a mesma sirva por sua vez como alimentação de dispositivos de segurança em ambientes domésticos ou comerciais como cerca elétrica, alarmes, pequena iluminação em corredores ou jardins.

**Palavras-chave:** painel solar, fotovoltaico, chumbo-ácida.

### Introdução

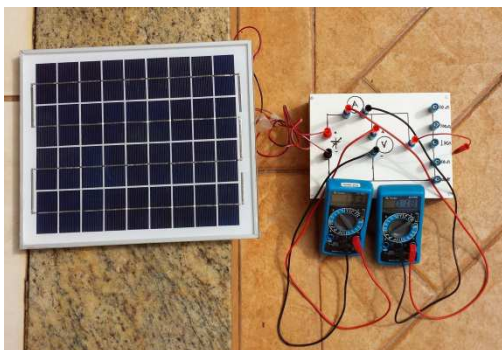
O uso de painéis solares fotovoltaico em diversas aplicações tem sido mais freqüente nos últimos anos devido à diminuição significativa no custo de sua fabricação. Porém, em muitas ocasiões, faz-se necessário um estudo mais adequado e aprofundado das características de painéis fotovoltaicos, pois as tais soluções prontas embora atinjam grande parte das soluções ditas triviais muitas vezes recaem na necessidade de implementação de meios não convencionais.

Este trabalho teve por objetivo a análise de funcionalidade de um painel solar fotovoltaico para a carga de uma bateria de chumbo ácido de 12 V x 7 A que por sua vez irá fornecer energia elétrica para alimentação de pequenas cargas como cercas elétricas, alarmes e iluminação de segurança.

### Metodologia

O painel solar fotovoltaico funciona efetivamente como uma fonte variável com impedância interna não nula.

**Figura 1.** Painel Solar Fotovoltaico com o dispositivo utilizado para leitura de tensão e corrente a cada hora durante o longo de um dia.



De acordo com o Teorema de Máxima Transferência de Potência, a potência entregue só será máxima quando a Resistência da carga ( $R_C$ ) for igual à Resistência de Thévenin ( $R_{TH}$ ) sendo esta a resistência interna da fonte do painel fotovoltaico ( $R_{Painel}$ ).

$$R_C = R_{TH} = R_{Painel}$$

Para verificar a máxima potência fornecida pelo painel solar foi efetuada a leitura simultânea de corrente e tensão para resistores de 10  $\Omega$ , 100  $\Omega$ , 1 k $\Omega$ , 10 k $\Omega$  e 100 k $\Omega$  utilizados como carga. Esta leitura foi realizada com intervalos de 60 minutos ao longo de um dia conforme mostrado na figura 1.

### Resultados obtidos

De acordo com gráfico da Figura 2, pode-se observar que a faixa de maior potência está no intervalo das 8:30hs às 16:00horas e é obtida com um resistor de 100  $\Omega$ , tendo sua potência um valor próximo de 3,2 W.

**Figura 2.** Gráfico Potência x Tempo obtido da análise do painel fotovoltaico.



Fonte: Elaborado pelo autor.

### Conclusões

Pode-se observar que o painel solar fotovoltaico possui uma impedância interna não nula com o seu valor próximo de 100 $\Omega$  sendo que para carregar uma bateria de chumbo ácido que tem resistência bem próxima de zero deve-se colocar em série um resistor com este valor para se obter uma Máxima Transferência de Potência.

### Agradecimentos

Os autores agradecem ao IFSP – Campus Presidente Epitácio pela infra-estrutura e suportes fornecidos.

### Referências

- ALMEIDA, E. et al. Energia Solar Fotovoltaica: Revisão Bibliográfica. Disponível em: <https://pt.scribd.com/document/329433535/3574-9292-1-PB>
- BOYLESTAD, Robert L. Introdução à análise de circuitos. 10. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2004.
- CRESESB. Energia Solar. Princípios e Aplicações. <http://www.cresesb.cepel.br.p.12-27>. 2017.

**Carlos Eduardo Turino<sup>1</sup>, Julia Guimarães Fernandes Pereira<sup>2</sup>, Juliene Aglio O. Parrão<sup>3</sup>, Marina Botigelli Calvo<sup>4</sup>, Marcos Rodrigues Frois<sup>5</sup>, Maria Lucia Rodrigues da Costa<sup>6</sup>, Tiago Grajanin de Souza<sup>7</sup>**

1. Docente do curso de Engenharia de Produção do Centro Universitário “Antônio Eufrásio de Toledo de Presidente Prudente;
2. Docente do curso de Arquitetura e Urbanismo do Centro Universitário “Antônio Eufrásio de Toledo de Presidente Prudente;
3. Docente do curso de Serviço Social do Centro Universitário “Antônio Eufrásio de Toledo de Presidente Prudente;
4. Docente do curso de Arquitetura e Urbanismo do Centro Universitário “Antônio Eufrásio de Toledo de Presidente Prudente;
5. Docente do curso de Engenharia Civil do Centro Universitário “Antônio Eufrásio de Toledo de Presidente Prudente;
6. Docente do curso de Ciências Contábeis Centro Universitário “Antônio Eufrásio de Toledo de Presidente Prudente;
7. Docente do curso de Engenharia de Produção do Centro Universitário “Antônio Eufrásio de Toledo de Presidente Prudente;

E-mails: [coord.eng.produção@toledoprudente.edu.br](mailto:coord.eng.produção@toledoprudente.edu.br); [coord.arq.urb@toledoprudente.edu.br](mailto:coord.arq.urb@toledoprudente.edu.br); [julien eagliop@gmail.com](mailto:julien eagliop@gmail.com); [marina.calvo@toledoprudente.edu.br](mailto:marina.calvo@toledoprudente.edu.br); [malu@toledoprudente.edu.br](mailto:malu@toledoprudente.edu.br); [marcos.frois@toledoprudente.edu.br](mailto:marcos.frois@toledoprudente.edu.br); [tiago.grajanin@toledoprudente.edu.br](mailto:tiago.grajanin@toledoprudente.edu.br)

**Resumo** – O projeto *Aprendendo no Parque*, objetiva de forma interdisciplinar, implantar um parque de diversão e de aprendizagem, adaptado a crianças e adolescentes com deficiências. O parque será desenvolvido no Núcleo Tere em Presidente Prudente. O projeto que tem o viés de ensino, pesquisa e extensão teve início em agosto de 2017 e será finalizado em junho de 2018, envolvendo os cursos de Arquitetura e Urbanismo, Ciências Contábeis, Engenharia de Produção, Engenharia Civil e Serviço Social do Centro Universitário “Antônio Eufrásio de Toledo” de Presidente Prudente.

**Palavras-chave:** *Acessibilidade, Criança e adolescente, Terceiro Setor.*

### Introdução

O Núcleo Tere é uma Entidade filantrópica, sem fins lucrativos, fundada em 18 de Abril de 1.991, por um grupo de voluntários da sociedade civil, para profissionalizar e incluir pessoas com deficiência em mercado de trabalho. Os projetos realizados pelo Núcleo atendem crianças e adolescentes de diversas faixas etárias e com vários tipos de deficiências.

A instituição atende mais de 300 famílias sendo: 54 crianças de 0 a 6 anos, 51 adolescentes de 7 a 14 anos, com dificuldades de aprendizagem e 197 pessoas com deficiências a partir de 09 anos de idade.

As atividades para a realização do projeto foram divididas entre os cursos de acordo com as suas especificidades e de acordo com a turma/ano envolvida. Os alunos do 4º termo de Engenharia de Produção, na disciplina de Projeto Integrador e por meio da aplicação da metodologia denominada *Design Thinking*, realizaram um diagnóstico dos pontos que, no entender do Núcleo Tere, necessitam de aprimoramento e indicaram alternativas para melhoria/otimização dos respectivos processos para a criação do parque de diversão e aprendizagem para crianças com deficiência.

Coube aos alunos da engenharia civil, de forma voluntária e não vinculada à nenhuma disciplina, elaborarem o levantamento topográfico que será utilizado para a implantação do projeto.

Já os alunos, do 2º termo, de Arquitetura e Urbanismo realizarão a atividade em duas disciplinas distintas. Em um primeiro momento, na disciplina de Mobilidade Urbana e Acessibilidade, os alunos deveriam elaborar estudos e protótipos de brinquedos adequados a crianças com deficiências físicas e

intelectuais que em um segundo momento serão utilizados para a elaboração do projeto do parque completo, com adequação de acessos e implantação na disciplina de Teoria e Projeto I.

Os alunos do curso de Serviço Social, terão como responsabilidade a gestão do projeto. Além de elaborarem o projeto para alocação dos recursos para a implantação do parque infantil, farão a avaliação de impacto do projeto e apresentação da propostas para as instituições financiadoras do parque.

Os alunos da disciplina de Contabilidade e Análise de custos, de posse da lista de materiais necessários para a construção do parque, farão o levantamento dos custos, por meio de orçamentos, bem como a compra dos materiais para entrega aos alunos de Engenharia de Produção. Além disso, realizarão a prestação de contas de todo o projeto sob a responsabilidade da disciplina de Contabilidade do Terceiro Setor e Responsabilidade Social e entrega do relatório a todos os membros do projeto.

Participam do projeto, todos os alunos matriculados nas disciplinas de Produção Inovadora IV do Curso de Engenharia de Produção, Gestão Social II do Curso de Serviço Social, Mobilidade Urbana e Acessibilidade e Teoria e Projeto I do Curso de Arquitetura e Urbanismo da Toledo Prudente, Contabilidade e Análise de custos do Curso de Ciências Contábeis, professores e alunos do curso de Engenharia Civil bem como, os colaboradores alocados pelo Núcleo Tterê para o desenvolvimento das atividades propostas.

A proposta vem de encontro com a necessidade da instituição que não possui um espaço de convivência adequado para o desenvolvimento de atividades de recreação e também de aprendizagem.

### Metodologia

Com aplicação da metodologia denominada *Design Thinking*, os alunos desenvolverão um projeto para o parque e indicarão alternativas para melhoria/otimização dos respectivos processos: processo de levantamento das necessidades; processo de análise dos diagnósticos realizados pelos alunos de engenharia de produção e serviço social; processo de análise de práticas de acessibilidade em locais de uso público – estudo de referências de parques infantis.; processo de criação dos equipamentos pensados nas deficiências e processo de financiamento do projeto. Ao final do semestre, os grupos apresentarão de forma oral e projetual o produto final do Desafio de Design que deve ser expresso por meio de uma linguagem clara e adequada para permitir a divulgação dos resultados dos trabalhos de pesquisa, a

manifestação de atitudes críticas que venham contribuir para o aprofundamento em determinado tema e a compreensão inovadora do estudo realizado.

### Resultados esperados

O trabalho realizado de forma interdisciplinar, entre cursos com intencionalidades diferentes, proporcionará aos alunos identificarem a relação entre as teorias estudadas e os exercícios profissionais viventes, para concretização de conhecimento e performance profissionais.

Espera-se compor, conceber e criar sobre o Desafio de Design objetivando desenvolver as características socioemocionais, que são importantes para a formação de um profissional completo.

Será possível despertar no aluno a curiosidade sobre o tema e propor a observação do seu entorno e da produção do espaço urbano e suas relações com a mobilidade e acessibilidade.

O trabalho apresenta grande relevância social, garantindo acesso a direitos sociais como de lazer e convivência as crianças referenciadas no Núcleo Ttere, Além disso, objetivamos um parque que, por meio, de atividades lúdicas, contribuam no processo de aprendizagem das crianças.

O parque também poderá ser utilizado pela comunidade, em momentos específicos, permitindo o acesso a outras famílias com pessoas com deficiências terem acesso a convivência comunitária por meio do lazer.

Para alocação de recursos para o financiamento do projeto o objetivo é trabalhar com a responsabilidade social empresarial, o que permitirá aproximações com a realidade local e aproximações com conceitos trabalhados na teoria com os alunos dos cursos de serviço social e ciências contábeis.

Para o curso de arquitetura e urbanismo será possível compreender as etapas básicas que compõem e antecedem um projeto arquitetônico e a importância destas para a obtenção de um resultado satisfatório e adequado ao usuário no projeto final. Abaixo imagem de um protótipo de balanço adaptado a um cadeirante e desenvolvido pelos alunos na disciplina de Mobilidade Urbana e Acessibilidade.

Figura 1. Protótipo desenvolvido pelos alunos de arquitetura.



Fonte: Elaborado pelo autor.

### Conclusões

A interdisciplinaridade é uma estratégia de abordagem e tratamento do conhecimento em que duas ou mais disciplinas/unidades curriculares ofertadas simultaneamente estabelecem relações de análise e interpretação de conteúdos com o fim de propiciar condições de apropriação, pelo discente, de um conhecimento mais abrangente e contextualizado.

A utilização de uma metodologia interdisciplinar, permitirá reconhecer em um problema real que a prática profissional, acadêmica, pedagógica e científica, estabelecerá uma relação biunívoca entre as competências pessoais e conhecimentos, atitudes, habilidades e valores necessários para a execução de atividades requeridas pela natureza específica do Engenheiro de Produção, do Arquiteto, do Assistente Social, do Contador e do Engenheiro Civil.

### Agradecimentos

Os autores agradecem ao Núcleo Ttere.

### Referências

- BROWN, Tim. **Design thinking**: uma metodologia poderosa para decretar o fim das velhas ideias . Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.
- CARVALHO, Maria do Carmo Brant de. **Gestão social e trabalho social**: desafios e percursos metodológicos. São Paulo: Cortez, 2014.
- FINOCCHIO JR., José. **Project model Canvas**: gerenciamento de projetos sem burocracia. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.
- PINHEIRO, Tennyson; ALT, Luis; PONTES, Felipe. **Design thinking Brasil**: empatia, colaboração e experimentação para pessoas, negócios e sociedade . Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.
- VASCONCELLOS, Eduardo Alcântara. **Mobilidade urbana e cidadania**. Rio de Janeiro: Senac, 2012.
- SAAD, Ana Lúcia. **Acessibilidade**: guia prático para projeto de adaptações e de novas edificações. São Paulo: PINI, 2011.



**Amanda Gabriella Bonilha da Silva, Sthephany Rodrigues Pereira, Eliane Aparecida Bacocina\***

1. Discente do Curso de Licenciatura em Pedagogia – IFSP – Câmpus Presidente Epitácio;
2. Discente do Curso de Licenciatura em Pedagogia – IFSP – Câmpus Presidente Epitácio;
3. Docente – IFSP – Câmpus Presidente Epitácio, Área de Pedagogia.

E-mails: amandagabriellabonilha11@gmail.com, sthephany.rp@gmail.com, elianeab@ifsp.edu.br

**Resumo** – O projeto de extensão que aqui se apresenta tem como objetivo organizar um grupo de produção artística na comunidade de Presidente Epitácio, a partir de uma parceria entre o IFSP e grupos de artistas e educadores que atuam nos diferentes espaços formais e não-formais. São incentivadas, nas atividades propostas (cursos de extensão e atividades culturais), a expansão do pensamento e a liberdade de expressão, visando que os participantes possam desenvolver seus processos criativos.

**Palavras-chave:** Cultura, educação, transformação social

### Introdução

O projeto de extensão que aqui se apresenta, intitulado “Comunidade criativa da orla do rio Paraná: produzindo arte a partir da literatura”, tem como objetivo estabelecer um diálogo, envolvendo pesquisa, ensino e extensão, entre diversas formas de arte que, de forma integrada, tendo como eixo de interesse a literatura, possa envolver a comunidade de Presidente Epitácio.

O município de Presidente Epitácio dispõe de poucos espaços nos quais as pessoas possam ter acesso à arte e à literatura e são escassas as possibilidades de manifestações artísticas existentes. Esta questão torna-se, de certa forma, contraditória, quando se tem como parte da paisagem a orla do Rio Paraná, que passa pelo município, servindo como ponto de lazer da população, lugar onde se praticam atividades físicas. Pode-se considerar o local, também, como um lugar poético, à medida que, muitas vezes, embeleza a paisagem e instiga o frequentador e visitante do local a devanear.

Por que não explorar, em encontros com um grupo de educadores e artistas, esse rio, que passa pelo lugar? Quanto de literatura, artes visuais, cênicas e musicais torna-se possível de ser pensado a partir da inspiração que esse cenário proporciona?

E por que não, a partir dessa poética, construir um movimento cultural, despertando talentos e contribuindo para o crescimento cultural dos moradores dessa região? Por que não estender essa proposta ao trabalho desenvolvido nas escolas do município, envolvendo os educadores nessa construção?

A proposta do projeto tem como foco, desse modo, interagir com esse movimento que se inicia na comunidade, envolvendo estudantes do câmpus do IFSP de Presidente Epitácio e comunidade externa, buscando agregar cultura e oportunidades de criação ao local, construindo, com o grupo, estratégias para valorização da arte e da literatura.

### Metodologia

O projeto se compõe a partir da integração de três ações de extensão: (1) Curso 'A linguagem visual na sala de aula', contendo 30 horas de atividades, ofertado no 1º e no 2º semestres de 2017.

O curso oferece 30 vagas por semestre, direcionadas a pessoas que produzem e se interessam pelas diversas modalidades artísticas, além de educadores formais e não formais do município de Presidente Epitácio. (2) Encontros de criação, destinados à organização de atividades culturais que ocorrem no câmpus e em instituição educativa do município. (3) Atividades culturais - saraus - que são promovidos no decorrer do projeto no câmpus do IFSP de Presidente Epitácio e em instituições educativas do município.

Como metodologia de trabalho é utilizada a abordagem triangular, proposta pela arte-educadora Ana Mae Barbosa (1991-2003), que, para o trabalho educativo a partir da arte, aborda de forma articulada, três momentos que se inter-relacionam: a história da arte e sua contextualização, a leitura das imagens e o fazer artístico. Esses três momentos se fazem presentes nas ações desenvolvidas, sendo contemplados em suas diversas possibilidades, a fim de articular as ações de ensino, pesquisa e extensão propostas. É esperado que essa participação resultasse em produções criativas, bem como na criação de espaços culturais que divulguem os talentos da comunidade.

### Resultados esperados

O trabalho tem sido pensado a partir da concepção de Paulo Freire (1993) e Jorge Larrosa (2002), dois autores que propõem educar a partir da leitura de mundo e da experiência, utilizando a arte e a literatura. Apresentam-se, a seguir, breves considerações sobre o trabalho que vem sendo desenvolvido em cada uma das ações propostas:

- Curso de extensão “A linguagem visual na sala de aula”: a primeira turma do curso teve início em maio de 2017, tendo como participantes, em sua maioria, professores e estudantes da área da Educação. Os encontros foram desenvolvidos a partir dos temas: Experiência e leitura de mundo, inclusão social, os atos de ver e olhar, bem como as metodologias de arte-educação. As atividades propostas têm buscado provocar experiências inusitadas, a fim de que os educadores possam refletir sobre os saberes dos alunos que estão sob seus cuidados.

- Blog do projeto: produzido com a pretensão de instigar o interesse pela literatura, através das atividades e publicações extras. Houve a preocupação com o *design* e a estrutura do blog para estimular a curiosidade dos leitores não residentes na cidade, deste modo atraindo o público, além da sala de aula, para a arte, a literatura e as riquezas de Presidente Epitácio.

- Atividades na APAE: forma desenvolvidas pesquisas de campo na instituição APAE de Presidente Epitácio, com a finalidade de conhecer e produzir atividades educativas para as pessoas com deficiência da cidade. Sabendo que cada sala possui



sua especificidade, as dinâmicas desenvolvidas englobam as artes cênicas e visuais, adequando-se às características de cada um.

- Atividades no projeto UniVidas: a partir do convite de uma das educandas do curso, realizou-se um Sarau Cultural no projeto, que atua na recuperação de pessoas com dependência química.

---

### **Conclusões**

O projeto tem sido desenvolvido tendo como foco a inter-relação entre ensino, pesquisa e extensão, proposta que faz parte da missão do IFSP.

O ensino é contemplado ao pensar a formação dos participantes e os educadores que participarão do projeto, que são incentivados a levar tais conhecimentos para as salas de aula em que atuam.

A pesquisa é pensada a partir dos conhecimentos acadêmicos obtidos pelos participantes, fomentando a produção de pesquisas na presente instituição e a participação em congressos e eventos de pesquisa e extensão.

A extensão é evidenciada nas atividades de parceria com a comunidade, nos eventos organizados e nas possibilidades de transformação cultural que se fazem possíveis na comunidade.

A indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão se faz presente por meio de momentos em que os participantes são incentivados a pensar a linguagem artística para além das paredes da sala na qual as ações acontecem, estendendo as possibilidades para os diversos espaços do câmpus, nas práticas pedagógicas e nos ambientes públicos do município, de modo a levar os conhecimentos adquiridos e reflexões realizadas para outros espaços.

A articulação entre teoria e prática, aqui proposta, possibilita a transformação das práticas e atitudes dos participantes e criam uma inter-relação entre os saberes das pessoas que atuam em diferentes locais e atividades artísticas.

---

### **Agradecimentos (opcional)**

Agradecemos à PRX pela bolsa concedida ao projeto.

Agradecemos às participantes do curso “A linguagem visual na sala de aula” que a cada encontro agregam conhecimentos e vivenciam novas experiências.

Agradecemos a cada um dos educandos dos projetos dos quais temos participado, que com suas palavras e olhares nos recompensam a cada encontro.

---

### **Referências**

BARBOSA, Ana Mae. A imagem no ensino da arte: anos oitenta e novos tempos. São Paulo: Perspectiva; Porto Alegre: Fundação IOCHPE, 1991.

\_\_\_\_\_. (org.). Inquietações e mudanças no ensino da arte. 2a ed. São Paulo: Cortez, 2003.

FREIRE, Paulo. A importância do ato de ler em três artigos que se completam. 28 ed. São Paulo: Cortez, 1993.

LARROSA, Jorge. Notas sobre a experiência e o saber de experiência. In: Revista Brasileira de Educação. Jan/fev/mar/abr, 2002.

## Atitudes e crenças linguísticas de alunos da fronteira Brasil/Paraguai

Ana Helena Rufo Fiamengui<sup>1</sup>

1. Docente – IFSP – Câmpus Presidente Epitácio, Área: Núcleo Comum  
E-mail: anahelena@ifsp.edu.br

**Resumo** - As instituições escolares das cidades-gêmeas de Ponta Porã e Pedro Juan Caballero abrigam diversos tipos de problemas derivados da diversidade linguística típica de uma zona fronteiriça. A partir dessa situação, este trabalho tem o intuito de discutir e analisar as atitudes e crenças de alunos em relação às línguas oficiais na fronteira. Para tanto, foram aplicados testes baseados na técnica dos falsos pares e em estudos anteriores que, aliados a instrumentos etnográficos, permitiram traçar um panorama detalhado dos aspectos que compõem os sistemas de crenças não só dos alunos, mas também dos demais atores escolares e da sociedade em geral.

**Palavras-chave:** línguas em contato, atitudes, crenças.

### Introdução

A cidade de Ponta Porã (sul de MS) faz fronteira seca com Pedro Juan Caballero (Paraguai), o que ocasiona fluxo contínuo de pessoas e mercadorias, bem como de bens e valores simbólicos que incluem o intercâmbio linguístico e cultural entre os países envolvidos. Esse fluxo ocorre, como seria de se esperar, também nas instituições escolares, sendo comum encontrar escolas brasileiras com ampla parcela de estudantes que residem em lares onde predomina a língua e a cultura paraguaias.

Em visitas anteriores, foi possível observar que, embora essa situação seja muito recorrente, as línguas do país vizinho são tratadas com certo menosprezo nas escolas brasileiras, o que é ainda mais frequente em relação ao guarani, oficial há pouco mais de 20 anos no Paraguai.

Nas escolas paraguaias, por sua vez, não se verifica, pelo menos abertamente, o preconceito em relação ao guarani, embora a falta de um programa bilíngue consolidado acabe também por fomentar a diferenciação de status entre as duas línguas oficiais.

Diante desse contexto, nosso intuito foi de explicitar e discutir as crenças e as atitudes de alunos fronteiriços a partir de 14 anos (fase da percepção social para Labov, 1974 [1964]) que estudam em escolas com características diversas de ambos os lados da fronteira a fim de traçar um panorama detalhado que permita intervenções posteriores no contexto educacional.

### Metodologia

Os procedimentos metodológicos envolveram a aplicação de dois testes. O primeiro é um teste de atitudes baseado principalmente na *matched guise technique* (técnica dos falsos pares), de Lambert et al. (1960), que envolve gravações de falantes bilíngues, depois avaliadas por respondentes em relação a um número relevante de atributos. Já o teste de crenças, construído a partir da técnica empregada por Barbosa (2009), tomou por base afirmações diversas sobre as línguas fronteiriças gravadas em visitas anteriores, em relação às quais os alunos deveriam exprimir concordância ou discordância. Além desses

dois instrumentos metodológicos, que foram posteriormente reduzidos a dados estatísticos, adotamos ainda instrumentos etnográficos para a coleta de dados, mediante observação participante e gravação de entrevistas.

Os testes foram aplicados a dez escolas, sendo cinco de cada país, de que fazem parte 324 adolescentes com idade igual ou superior a 14 anos. As escolas, por sua vez, foram selecionadas a partir de critérios de localização (centrais, periféricas e rurais) e de natureza socioeconômica (públicas e privadas).

### Resultados

O processamento estatístico dos dados do teste de atitudes apontou uma distribuição dos treze atributos em quatro dimensões: caráter, competência, relacionamento e aparência. Os atributos da dimensão da competência mostram uma tendência clara de atribuição de prestígio ao português em detrimento das línguas do Paraguai, mesmo para os adolescentes que estudam nesse país. Já a análise das outras dimensões permite entrever, em algum grau, uma tendência favorável à atribuição de prestígio encoberto ao guarani. O espanhol recebeu, com frequência, notas intermediárias entre os extremos de valorização e estigma, atribuídos ao português e ao guarani, respectivamente.

A análise dos dados submetidos à variável “sexo” demonstrou sutilmente haver maior grau de sensibilidade linguística das mulheres, mas, quando correlacionados à variável “idade”, os dados não forneceram um padrão claro de diferenciação, já que adolescentes entre 14 e 16 anos apresentam reações bastante similares. Quando submetidos à variável “grau de bilinguismo”, os dados evidenciam que esse grupo de fatores atua diferentemente em cada uma das quatro dimensões, mostrando-se os respondentes mais sensíveis ao parâmetro da aparência, numa relação diretamente proporcional entre grau de bilinguismo e valores das notas atribuídas. Também o fator “nível socioeconômico” não mostrou diferenciação significativa a ponto de ser possível depreender um padrão único de avaliação, ainda que haja a tendência de adolescentes de nível mais alto atribuírem notas ligeiramente mais baixas.

O teste de crenças, em geral, acompanhou os dados do teste de atitudes em termos da atribuição de maior grau de relevância e utilidade ao português e ao espanhol, embora o guarani também seja considerado relevante e funcional na área de fronteira. As entrevistas, por sua vez, subsidiam e explicam os achados dos outros dois testes.

### Conclusões

Os resultados demonstram que, em geral, é o português a língua de fronteira mais prestigiada na zona fronteiriça. Em atributos que denotam maior valor emocional, há reações positivas favoráveis ao guarani, considerando que em alguns casos é mais bem avaliado que o espanhol.

Considerando os resultados por escola, há um comportamento divergente da pública rural brasileira, que tende a favorecer o

espanhol, algumas vezes em detrimento do português. Entretanto, por ser uma escola diferenciada em virtude da convivência com população indígena, chega a ser deplorável o fato de o guarani continuar a ser menosprezado. As outras escolas apresentam comportamento semelhante, havendo maior proximidade na avaliação dos alunos das escolas paraguaias que na dos alunos das escolas brasileiras.

O teste de crenças, em geral, acompanha a atribuição de prestígio e estigma revelada pelo de atitudes no sentido de que o português e o espanhol são considerados mais bonitos, mais importantes, mais usados e menos alvos de preconceito. Entretanto, o guarani também não deixa de ser considerado funcional e importante, o que se contrapõe ao encontrado no teste de atitudes. Atribuimos essa oposição entre atitudes e crenças a um comportamento socialmente manifesto de ocultar opiniões explicitamente preconceituosas, um preconceito velado, embora ele persista fortemente abaixo do nível da reflexão explícita sobre a língua.

Emergem, do teste de crenças, pelo menos três questões que precisam ser analisadas com maior cuidado. A primeira se refere ao comportamento distinto das escolas particulares, principalmente nas afirmações que envolvem o guarani, o que pode significar a existência de alguma correlação com o estatuto socioeconômico dos alunos, que passa a exercer algum papel na expressão das crenças. A segunda relaciona-se à percepção dos alunos de que, embora o espanhol seja uma língua com importância que se estende além da comunicação fronteiriça, a variedade ali falada não seria tão positiva, sobretudo em razão da mistura com os outros dois idiomas locais.

O outro ponto digno de menção se refere a afirmações que renegam o guarani, já que as frases “Há muitos alunos que negam saber guarani” e “Há pais que não querem que os filhos aprendam guarani”, geraram concordância da maior parte dos alunos de quase todas as escolas, não só das brasileiras, como supúnhamos. Essa situação preocupante se relaciona à origem e à manutenção do preconceito em relação ao guarani. Reconhece-se preconceito não só nas escolas, mas no interior da própria família desses alunos, em que pese a importância fundamental dessa língua na zona fronteiriça em foco.

Diante disso, é possível argumentar que os dados apontam para a necessidade urgente de se promover um debate sério da questão do multilinguismo, não apenas no contexto de sala de aula, mas também no da comunidade como um todo.

### Referências

---

BARBOSA, G. Atitudes em fronteira: o caso de Tabatinga e Letícia. *Cadernos do CNLF*. Vol. XI, nº 15. Rio de Janeiro: CiFEFiL, 2009. Disponível em: <[http://www.filologia.org.br/xicnlf/15/atitudes\\_em\\_fronteras.pdf](http://www.filologia.org.br/xicnlf/15/atitudes_em_fronteras.pdf)> Acesso em: 07 maio 2015.

LABOV, W. Estágios na aquisição do inglês standard. In: FONSECA, M.; NEVES, M. (org.). *Sociolinguística*. Rio de Janeiro: Eldorado, 1974.

LAMBERT, W. et al. Evaluation reactions to spoken languages. *Journal of Abnormal Social Psychology*, n. 60, p. 44-51, 1960.

## Automação de esteira seletora de materiais com CLP e *software* supervisorio.

Ademir J. de Oliveira<sup>1</sup>, Fernando B. Rodrigues<sup>2</sup>, Haislan R. S. Bernardes<sup>3</sup>

1. Discente do Curso Técnico em Eletrotécnica – IFSP – Câmpus Presidente Epitácio;
  2. Docente – IFSP – Câmpus Presidente Epitácio, Área Eletrotécnica.
  3. Docente – IFSP – Câmpus Presidente Epitácio, Área Eletrotécnica.
- E-mails: ajacometo@gmail.com, f.barrosrodrigues@gmail.com, haislan@ifsp.edu.br

**Resumo** - Com o intuito de pesquisar e implementar soluções em automação industrial, possibilitando a utilização de equipamentos, dispositivos, linguajares e dados técnicos da área de elétrica, nesse trabalho é apresentado os resultados parciais obtidos durante a implementação de um *software* supervisorio em uma planta industrial. Com isso, é desenvolvido em um Controlador Lógico programável, uma programação para classificar e selecionar corpos de prova em três compartimentos de acordo com os seus respectivos tamanhos. Um *software* supervisorio SCADA (Supervisory Control and Data Acquisition – Controle Supervisorio e Aquisição de Dados) é utilizado possibilitando o monitoramento e o controle remoto em tempo real da planta automatizada.

**Palavras-chave:** automação industrial, controlador lógico programável, controle supervisorio.

### Introdução

Em uma sociedade moderna, sistemas de controle são itens essenciais para um bom funcionamento de indústrias e laboratórios de diversas áreas. Um sistema de controle consiste em subsistemas e processos (ou plantas) construídos com o objetivo de se obter uma saída desejada com desempenho desejado, para uma entrada específica fornecida (NISE, 2011; SILVEIRA & SANTOS, 2011).

Embora existam tamanhos e complexidades diferentes, todos os sistemas de controle podem ser divididos em três partes com funções bem definidas: sensores; atuadores; e controladores (FRANCHI & CAMARGO, 2013). Com o crescimento das indústrias e dos processos, tem-se um número maior de variáveis, ficando mais difícil obter todas as informações de campo e apresentá-las ao controlador do processo de forma clara e objetiva em gigantescos painéis de controle (MONTEIRO, 2004).

De modo a obter um ambiente de controle e supervisão da planta automatizada, propiciando um ambiente gráfico podendo ser considerado uma Interface Homem-Máquina (IHM), com o recolhimento dos dados em ambientes complexos, sugeriram-se os sistemas SCADA (Supervisory Control and Data Acquisition – Controle Supervisorio e Aquisição de Dados) (ROSÁRIO, 2005).

Os primeiros sistemas de supervisão SCADA foram desenvolvidos em meados dos anos 80 e segundo ZAMPRONHA (2017) desde então, vêm se tornando de suma importância dentro dos processos industriais.

Aliado a essa necessidade, nesse trabalho é apresentado os resultados parciais obtidos em um projeto de pesquisa, cuja a finalidade é implementar um *software* SCADA para o monitoramento e controle de uma planta industrial que utiliza Controlador Lógico Programável (CLP). A planta industrial

considerada faz parte de um kit didático de esteira transportadora de peças.

### Metodologia

A planta industrial escolhida para ser utilizada nesse trabalho trata-se de uma esteira transportadora de materiais, equipadas com três sensores ópticos retro reflexivos instalados no início da esteira, possibilitando classificar corpos de prova em três tamanhos diferentes.

Por meio de atuadores pneumáticos (pistões pneumáticos), separa-se os corpos de prova em três compartimentos diferentes. No início de cada compartimento está instalado um sensor, também retro reflexivo, utilizado para indicar que o corpo de prova foi deslocado para o mesmo e é também utilizado para contar a quantidade de peças que foram ali alocadas automaticamente.

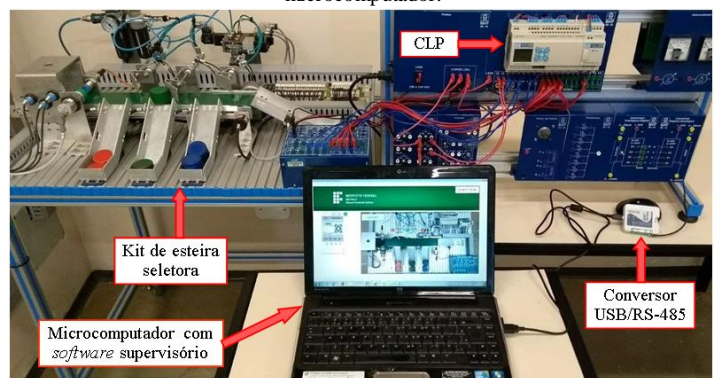
A automação desse processo foi realizada com um CLP Clic02 fabricado pela empresa WEG® com linguagem LADDER instalado em um kit didático.

Segue uma descrição detalhada de todos os equipamentos e dispositivos pertencentes ao projeto realizado:

- CLP Clic02 WEG, Modelo CLW-02/20VT-D com expansão CLW-02/8ER-D presente no kit didático CLP140IF – Kit didático de CLP, desenvolvido pela empresa BIT9®;
- Kit Didático de esteira transportadora seletora, modelo XC241 – Banco de ensaios para processos de manufatura, desenvolvido pela empresa Exsto Tecnologia®;
- Cabo Conversor com entrada USB e saída Serial DB-9 – Mod. BUA-2303;
- Conversor Digital USB-i485 Novus;
- *Software* Supervisorio Elipse E3®.

A montagem da planta industrial, integrando o kit didático com o CLP e o microcomputador com o *software* SCADA foi realizada e apresentada na Figura 1.

**Figura 1.** Planta industrial de esteira seletora integrada ao CLP e microcomputador.



Fonte: Elaborado pelo autor.

A conexão entre o kit didático da esteira seletora e o kit de CLP foi realizado por meio de cabos flexíveis com conector banana 2mm, sendo possível alimentar e fazer a leitura dos sensores e acionar os atuadores, esteira e pistões.

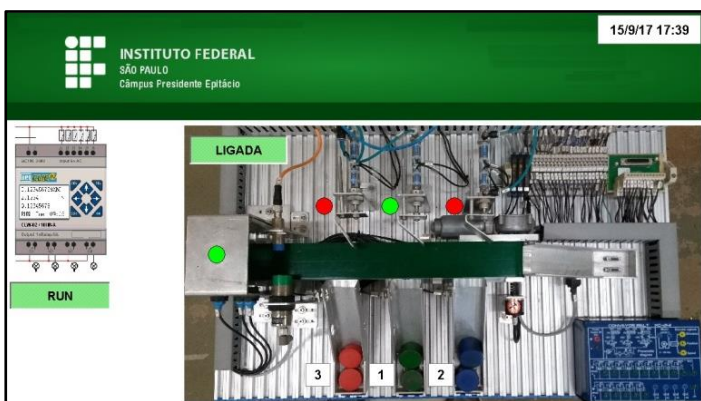
A programação em *LADDER* do CLP foi transferida do microcomputador para o CLP por meio do cabo conversor com entrada USB e saída Serial DB-9. Após essa transferência, o cabo foi removido e o acesso as variáveis do CLP é realizada pela comunicação serial RS-485.

O conversor digital USB-1485 Novus é necessário para estabelecer a interface de comunicação entre o microcomputador com o *software* SCADA Eclipse E3 e o CLP, convertendo a saída serial USB do microcomputador para serial RS-485 do CLP, com protocolo de comunicação MODBUS.

## Resultados

A programação do CLP e os testes de funcionamento do processo automatizado foram realizados. A implementação do supervisor está sendo realizada e a tela atual de representação da planta industrial é apresentada na Figura 2.

**Figura 2.** Tela da representação da planta industrial no *software* Eclipse E3 Studio.



Fonte: Elaborado pelo autor.

O mapeamento das variáveis de estado do CLP foi realizado. Com isso é possível comandar o processo automático pelo *software*, sendo que, foi implementado um botão para colocar o CLP em *Run* ou em *Stop* e um botão liga/desliga da esteira. Além disso, é possível monitorar o estado de funcionamento dos pistões por meio de três lâmpadas posicionadas próximas aos pistões, verificar se esteira está ligada ou desligada por meio de uma lâmpada locada no início da esteira e a indicação da quantidade dos corpos de provas classificados e separados em cada compartimento.

## Conclusões

Neste trabalho foi realizado a automação de uma esteira transportadora de peças, sendo utilizada na classificação e seleção de corpos de prova, de acordo com o seu tamanho, armazenando-os em três compartimentos distintos utilizando um CLP e um *software* SCADA.

Por meio do *software* supervisor foi possível monitorar o estado de funcionamento da esteira, dos pistões e fazer a contagem dos corpos de provas classificados e separados em cada compartimento. Além disso, comanda-se o CLP pelo *software*, colocando-o em *Run/Stop*, ou então, aciona-se a esteira.

No projeto de iniciação científica em andamento, espera-se aprimorar a interface gráfica do *software* utilizado, de modo a deixá-lo mais amigável, melhorando o estado de funcionamento dos pistões e da esteira, além de implementar novas

funcionalidades, como por exemplo, a possibilidade do acionamento dos pistões pelo *software* e não simplesmente fazer a leitura dos estados de funcionamento.

## Agradecimentos

Aos servidores do Instituto Federal de São Paulo – Câmpus Presidente Epitácio, seu apoio foi fundamental para o bom andamento desse trabalho. Ao apoio financeiro fornecido pelo Programa Institucional de Bolsa de Iniciação Científica do IFSP (PIBIFSP).

## Referências

FRANCHI, C. M.; CAMARGO, V. L. A. **Controladores Lógicos Programáveis: sistemas discretos**. 2nd. ed. São Paulo: Érica, 2013, 352p.

MONTEIRO, D.; BARRANTES, D. B.; QUIRÓS, J. M. **Introducción a los sistemas de control supervisor y de adquisición de datos (SCADA)**. 2004. 47f. Monografia (Trabalho de Fim de Curso em Engenharia Elétrica), Universidade de Costa Rica, Faculdade de Engenharia, Departamento de Automática, 2004.

NISE, N. S. **Engenharia de Sistemas de Controle**. 5th. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011. 676p, il.

ROSÁRIO, J. M. **Princípios de Mecatrônica**. 1st. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2005, 356p.

SILVEIRA, P. R.; SANTOS, W. E. **Automação e Controle Discreto**. 9th. ed. São Paulo: Érica, 2011, 230p.

ZAMPRONHA, R. **A evolução dos sistemas supervisórios**. Disponível em: <<https://pt.scribd.com/document/44301887/A-Evolucao-dos-Sistemas-Supervisorios>>. Acesso em: 26 jun 2017 às 18hs.

## Automação do processo de dosagem do concreto.

**Gustavo. Marquesini Pinotti, Maicon. Marino Albertini, Vinicius. Marquesini Pinotti, Paloma. Gazolla de Oliveira Albertini**

1. Discente do Curso de Engenharia Civil – Universidade Brasil– Câmpus Fernandópolis;  
 2. Docente: Maicon Marino Albertini – Universidade Brasil – Câmpus Fernandópolis, Engenharias.  
 E-mails: gustavo\_pinotti@hotmail.com, maiconalbertini@yahoo.com.br, viniciuspinnotti@gmail.com.

**Resumo** – Atualmente, os avanços da tecnologia se tornam cada vez mais necessário. Portanto, modelos computacionais que padronizam a produção estão presentes com intuito de agilizar o trabalho e prevenir erros. Esse mostra-se com o propósito de desenvolver uma ferramenta computacional que automatize a dosagem do concreto. Todos cálculos levaram em consideração métodos descritos em normas técnicas brasileiras e de livros técnicos. Durante o processo de dosagem é considerada a resistência característica do concreto ( $f_{ck}$ ), para determinar o traço ideal que atenda a seu fim. Utilizando-se dos procedimentos descritos no projeto, foi então apresentado um software que realiza sua automação.

**Palavras-chave:** concreto, automação, dosagem.

### Introdução

O concreto é um elemento indispensável em qualquer obra, estima-se que seja o segundo material mais consumido do mundo, tendo valor inferior apenas ao consumo de água (SILVÉRIO 2012). Resultante da mistura de aglomerante (cimento), agregados (pedra e areia) e água, o resultado deve possuir plasticidade, coesão e resistência com o passar do tempo (ARAÚJO, 2010). Conforme a NBR 12655 (Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, 2015), para determinar a quantidade de cada material (traço) é necessário um conjunto de procedimentos e cálculos, chamado dosagem. Porém, realizar os cálculos dessa em obras tem se tornado cada vez mais raro, os extensos e repetitivos cálculos contribuem com o problema, dessa forma o resultado final tem sua confiabilidade comprometida.

O atual projeto surge então, com o intuito de solucionar o problema automatizando os cálculos de dosagem do concreto, através da linguagem de computação em JAVA na plataforma NetBeans, auxiliando o profissional a atingir as características desejadas com segurança, evitando erros e desperdício de material.

### Metodologia

O método de dosagem ABCP segue o modelo desenvolvido por Publio Penna Firme Rodrigues.

A resistência média é determinada de acordo com a ABNT NBR 12655:2015.

$$f_{cm} = f_{ck} + 1,65 * S_d \quad (1)$$

Onde:

$f_{cm}$  = resistência média

$f_{ck}$  = Resistência característica do concreto

$S_d$  = Desvio padrão

A tabela 1 apresenta o valor do desvio em função do rigor de produção do concreto.

**Tabela 1.** Valor de sd em função do rigor de produção.

Sd	Condição	Classe	Tipo de concreto
4,0	A	C10 a C80	Cimento e agregado medidos em massa e água medida em medidor com determinação do teor de umidade dos agregados
5,5	B	C10 a C25	Cimento medido em massa e a água é medida em volume mediante dispositivo dosador. Com umidade do agregado determinada ao menos três vezes durante o turno de concretagem, realizando as correções através da curva de inchamento da areia.
7,0	C	C10 a C15	Cimento medido em massa, os agregados em volume, água medida em medidor e a umidade dos agregados sendo estimada

Fonte: RODRIGUES, 1998.

Ainda quando não for conhecido o desvio, a resistência será em função do tipo de controle de materiais:

Controle rigoroso:  $f_{cm} = f_{ck} + 6,5 MP_a$

Controle razoável:  $f_{cm} = f_{ck} + 9,0 MP_a$

Controle regular:  $f_{cm} = f_{ck} + 11,5 MP_a$

A relação água/cimento (a/c) aos 28 dias é realizada através da equação 2:

$$a/c = 1,11 \log(92,8/f_{cm}) \quad (2)$$

**Tabela 2.** Consumo de água

Abatimento	Diâmetro do agregado Graúdo (mm)				
	9,5	19	25	32	38
40 a 60	220	195	190	185	180
60 a 80	225	200	195	190	185
80 a 100	230	205	200	195	190

Fonte: RODRIGUES, 1998.

A tabela 2 determina-se o consumo de água aproximado.

O cimento pode ser obtido isolando-o na relação a/c.

$$C_b = V_c * M_c \quad (3)$$

O consumo de brita ( $C_b$ ) é definido pela equação 3 onde:

$M_c$  = massa da brita compactada

$V_c$  = volume do agregado seco por m³ de concreto, (tabela 3)

**Tabela 3.** Volume do agregado seco por m<sup>3</sup> de concreto.

MF	Diâmetro do agregado Graúdo (mm)				
	9,5	19	25	32	38
1,8	0,645	0,77	0,795	0,82	0,845
2	0,625	0,75	0,775	0,8	0,825
2,2	0,605	0,73	0,755	0,78	0,805
2,4	0,585	0,71	0,735	0,76	0,785
2,6	0,565	0,69	0,715	0,74	0,765
2,8	0,545	0,67	0,695	0,72	0,745
3,0	0,525	0,65	0,675	0,70	0,725
3,2	0,505	0,63	0,655	0,68	0,705
3,4	0,485	0,61	0,635	0,66	0,685
3,6	0,465	0,59	0,615	0,64	0,665

Fonte: RODRIGUES, 1998.

O volume de areia pode ser determinado pela equação 4: “Y” corresponde ao peso específico da areia, brita e água em (Kg/m<sup>3</sup>):

$$V_{\text{areia}} = 1 - (C/Y_{sc} + C_b/Y_{sb} + C_a/Y_a) \quad (4)$$

Nota: Se existir umidade na areia, é necessário aumentar a quantidade dessa e descontar da água.

Por fim determina-se o traço conforme a equação 5, onde:

Cimento (c): Água (x): Areia (a): Brita (b)

$$C_c/C_c : C_x/C_c : C_a/C_c : C_b/C_c \quad (5)$$

Outro método empregado para dosagem do concreto utiliza agregados com curvas granulométricas, onde os traços obtidos com esses agregados denominam-se **Granulometria Contínua** (ANDOLFATO, 2002).

A resistência média e a relação água/cimento são determinadas da mesma maneira que se calcula no método da ABCP.

Adota-se valores de Y através da tabela 4, que por sua vez depende da relação entre peso da água e dos materiais sólidos.

**Tabela 4.** Relação Y para concreto vibrado em função do dmax do agregado

Diâmetro máximo do agregado (mm)	Concreto sem aditivo (%)	Concreto com aditivo (%)
19	9,0	8,0
25	8,5	7,5

Fonte: ANDOLFATO, 2002.

Através da tabela 5 determina-se quantidade total de agregados.

**Tabela 5.** Fórmulas para determinação das massas dos agregados.

Massa de agregado para 1kg de cimento	Tipo de concreto vibrado	
	Sem aditivo	Com aditivo
Brita (B)	0,5 * x/y	0,55 * x/y
Areia (A)	0,5 * x/y - 1	0,55 * x/y - 1

Fonte: ANDOLFATO, 2002.

$$985 = C * (1/m_c + X/m_x + A/m_a + B/m_b) \quad (6)$$

O consumo de cimento é calculado através da equação 6, onde:

Massa específica do cimento (m<sub>c</sub>), massa específica da água (m<sub>x</sub>), massa específica da areia (m<sub>a</sub>) e massa específica brita (m<sub>b</sub>).

Nota: Se existir umidade na areia, é necessário aumentar a quantidade dessa e descontar da água.

Por fim determina-se o traço conforme o método ABCP.

## Resultados

Com os métodos e considerações descritas anteriormente, foi possível estabelecer um modelo computacional, utilizando linguagem de programação em JAVA na plataforma NetBeans, para automatizar o processo de cálculo, foi comprovado sua eficácia ao comparar os resultados obtidos manualmente com o programa.

Na tela para inserção de dados o usuário deverá preencher as informações solicitadas pelo software, o programa fornecerá o traço ideal para o concreto, assim como o consumo de materiais.

A figura 1 mostra a tela do modelo computacional onde será inserido os valores, e apresentados os resultados dos cálculos.

The screenshot shows a software window titled 'CALCULADORA DO TRAÇO DE CONCRETO'. It features a dropdown menu for 'Método de cálculo' set to 'Granulométrico'. Input fields include 'Concreto fck (MPa): 20', 'Diametro do agregado (mm): 9,5', 'Módulo de finura: 1,8', and 'Abatimento (mm): 40 a 60'. There are also checkboxes for 'Com aditivo' and 'Controle dos materiais: Rigoroso'. A 'Calcular' button is present. Below the input fields, there are two green boxes: 'Resultados de consumo de materiais para X m³' with fields for 'Água (l):', 'Cimento (kg):', 'Areia (kg):', and 'Brita (kg)'; and 'Traço em volume (m³):' with a field for 'C : X : A : B'.

## Conclusões

Em todas profissões, o tempo é cada vez mais valioso. Tendo isso em vista, a elaboração do projeto visou a rapidez e a segurança de um software, assim o profissional que usufruir do programa desfrutará de tais benefícios, de um modo geral, os resultados gerados podem beneficiar a todos na área da construção civil.

## Referências

ANDOLFATO, Rodrigo Piernas da, **Controle tecnológico básico do concreto**, Ilha Solteira, 2002. Disponível em: <http://www.feis.unesp.br/Home/departamentos/engenhariacivil/nepae/controle-tecnologico-basico-do-concreto.pdf>. Acesso em 09/09/2017.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **Concreto de Cimento Portland – Preparo, Controle, Recebimento e aceitação. NBR 12655**: Rio de Janeiro: ABNT 2015.

RODRIGUES, Publio Penna Firme. **Parâmetros de Dosagem do Concreto**. ET-67. 3ª Ed. São Paulo: IBRACON - Associação Brasileira de Cimento Portland, 1998.

SILVÉRIO, Telma. **Segundo material mais consumido no mundo está cada vez versátil**. Jornal Cruzeiro, Sorocaba, 11 ago. 2012. 1. Disponível em: <http://www.jornalcruzeiro.com.br/materia/410254/segundo-material-mais-utilizado-no-mundo-esta-cada-vez-mais-versatil>. Acesso em: 24 abr. 2017.

TUTIKIAN, Bernardo. **Dosagem dos Concretos de Cimento Portland**: Introdução e Importância do tema. In: TUTIKIAN, Bernardo et al. **Concreto: Ciência e Tecnologia**. 1ª. ed. São Paulo: Ipis Gráfica, 2011. cap. 12, p. 415-419. v. 1.

## Avaliação da acessibilidade no Câmpus Presidente Epitácio

Fabrizia Mitiko Ikuta<sup>1</sup>, Natália Gerlack Guerres<sup>2</sup>

1. Docente – IFSP – Câmpus Presidente Epitácio, Área Construção Civil.

2. Docente – IFSP – Câmpus Presidente Epitácio, Área Construção Civil.

E-mails: fabriccia@gmail.com, nataliagerlack@gmail.com

**Resumo** – A acessibilidade é um direito de todos e é para todos. A principal barreira que os portadores de necessidades especiais enfrentam hoje é a arquitetônica, ou seja, barreiras físicas, nos edifícios públicos, escolas e outros. Neste trabalho, resultante de oficina realizada com os alunos do IFSP - Câmpus Presidente Epitácio, apresentou como objetivo, trabalhar aspectos da norma técnica brasileira - NBR 9050/2004, a qual expõe sobre diretrizes e parâmetros técnicos relativos às condições de acessibilidade. Os participantes percorreram todo o espaço em posição de portadores de necessidades especiais ou mobilidade reduzida, realizando diagnóstico do câmpus quanto à acessibilidade.

**Palavras-chave:** acessibilidade, barreiras físicas, NBR 9050/2004.

### Introdução

Atualmente, a acessibilidade tem sido uma preocupação constante não apenas para as edificações, mas também para as estruturas urbanas. De acordo com a Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000, a “pessoa portadora de deficiência ou com mobilidade reduzida é a que temporária ou permanentemente tem limitada sua capacidade de relacionar-se com o meio e de utilizá-lo”. Desta forma, se enquadram nesse grupo: a) pessoas com mobilidade reduzida ou com deficiência (gestantes, obesos, crianças, idosos, usuários de próteses e órteses, etc.); b) Usuários de cadeira de rodas: paraplégicos, tetraplégicos, hemiplégicos, pessoas que tiveram membros amputados, idosos, entre outros; c) Pessoas com deficiências sensoriais: usuários com limitação da capacidade visual, auditiva e da fala; d) Pessoas com deficiência cognitiva: usuários com dificuldades em habilidades adaptativas.

A acessibilidade envolve seis dimensões: **arquitetônica** (sem barreiras físicas), **comunicacional** (sem barreiras na comunicação entre pessoas), **metodológica** (sem barreiras nos métodos e técnicas de lazer, trabalho, educação etc.), **instrumental** (sem barreiras instrumentos, ferramentas, utensílios etc.), **programática** (sem barreiras embutidas em políticas públicas, legislações, normas etc.) e **atitudinal** (sem preconceitos, estereótipos, estigmas e discriminações nos comportamentos da sociedade para pessoas que têm deficiência).

Para que possamos atingir as dimensões da acessibilidade temos o Desenho Universal como auxílio para projetar e adequar os espaços integralmente. Desta maneira, o Desenho Universal, consiste na “criação de ambientes e produtos que possam ser usados por todas as pessoas, na sua máxima extensão possível”. Neste sentido, o Desenho Universal possui como princípios: o uso equitativo e flexível do espaço; uso simples e intuitivo, eliminando complexidades desnecessárias e mantendo a coerência com as expectativas e intuição do usuário; informação de fácil percepção, utilizando diferentes meios de comunicação,

como símbolos, informações sonoras, táteis, entre outras, para compreensão de usuários com dificuldade de audição, visão, cognição ou estrangeiros; tolerância ao erro (segurança), considerando a segurança na concepção de ambientes e a escolha dos materiais de acabamento e demais produtos a serem utilizados nas obras, visando minimizar os riscos de acidentes.

Assim, o presente trabalho é resultante de oficina realizada com os alunos do IFSP - Câmpus Presidente Epitácio durante a 1º Semana da Construção Civil. Tal oficina possuía como objetivo trabalhar aspectos da norma técnica brasileira que rege padrões de acessibilidade (NBR 9050/2004) e realizar um diagnóstico do Câmpus do IFSP quanto à acessibilidade.

### Metodologia

A primeira etapa da oficina consistiu em palestra e debate com apresentação de dados específicos da norma, com casos reais de dificuldade de acesso e de possíveis soluções projetuais que possibilitam a adequação dos espaços e a promoção da acessibilidade e inclusão dos cidadãos.

Na segunda etapa realizou-se dinâmica com os participantes, na qual todos os presentes foram divididos em grupos e colocados na posição de portadores de necessidades especiais ou mobilidade reduzida, ou seja, eles poderiam ter os olhos vendados ou andar sobre cadeiras de rodas, ou muletas e bengalas por todo o câmpus. Com isso, os participantes sentiram e perceberam as dificuldades cotidianas vivenciadas pelas pessoas com necessidades especiais. Também puderam detectar os possíveis obstáculos arquitetônicos encontrados na nossa instituição de ensino.

Além disso, foram disponibilizados aos participantes um check-list contendo os locais a serem observados, como rampas e corrimões, sinalização tátil no piso, piso antiderrapante, sinalização tátil de alerta em desnível, sinalização visual em desnível, porta de banheiro acessível com puxador horizontal, porta de banheiro acessível com maçaneta tipo alavanca, balcão para atendimento ao público, bebedouro, entre outros aspectos.

Na terceira e última etapa os participantes se reuniram novamente e apresentaram suas percepções em relação à adequação da edificação à acessibilidade e pontuaram obstáculos arquitetônicos, comunicacional, e outros, encontrados na nossa instituição de ensino que podem dificultar a promoção da acessibilidade e inclusão de todos e todas que frequentam este espaço.

Desse modo, a partir das observações anotadas procurou-se classificar os ambientes quanto ao nível de sua acessibilidade: a) **Nível de acessibilidade “adequado”**: ou “adaptado” é aquele que cumpre integralmente todos os critérios funcionais e parâmetros dimensionais de acessibilidade aplicáveis, para atender a utilização por todas as pessoas, de forma segura e da maneira mais autônoma e confortável possível; b) **Nível de**



**acessibilidade “básico”:** ou “praticável” é aquele que cumpre os critérios funcionais e parâmetros dimensionais de acessibilidade mínimos aplicáveis, para atender a utilização por todas as pessoas de forma segura e da maneira mais autônoma possível; c) **nível de acessibilidade “conversível”:** é aquele que permite alcançar o nível adequado ou básico de acessibilidade mediante pequena adaptação, prevista em seu projeto.

## Resultados

Em relação ao vaso sanitário podemos perceber que as instalações seguem as recomendações da norma em relação: a) ao uso da bacia sanitária sem caixa acoplada, porque a existência desta impede que a barra horizontal do fundo da bacia esteja na altura adequada; b) a existência de área de transferência lateral, diagonal e perpendicular para usuários de cadeiras de rodas; c) a instalação a uma altura de 0,46m, medida da borda superior do assento até o piso; d) barras horizontais, seguindo as alturas e dimensões conforme a Figura 2; e) válvula de descarga de leve pressão instalada a uma altura máxima de 1,00m do piso; f) papelão ao alcance da pessoa sentada no vaso (Figura 1);

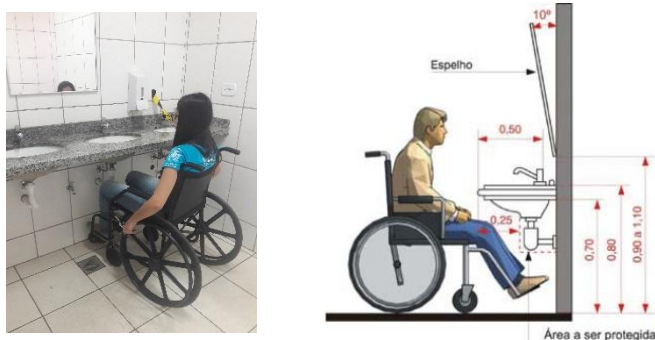
**Figura 1: Banheiro acessível/ Figura 2: Dimensionamento das barras de apoio**



Fonte: Elaborado pelos autores/SEINFRA-CE, 2009

Em relação aos lavatórios percebe-se como aspectos positivos a existência de área de aproximação frontal ao lavatório e torneiras do tipo pressão conforme Figura 3. Contudo, faltam barras de apoio em frente da pia que possibilitassem maior segurança na utilização dos mesmos. Em lavatórios coletivos acessíveis a altura deve ser no máximo, 80cm do piso acabado e respeitando uma altura livre mínima de 0,73m na sua parte inferior frontal. - e de outros acessórios, como porta-sabonete e porta-papel do banheiro (deveriam estar a uma altura máxima de 1,20) também não estão padronizadas segundo a NBR 9050 (segundo esquema da Figura 4). Ainda neste sentido, o espelho deveria estar em uma altura máxima de 90cm, ou de 1,10m caso possuísse inclinação de 10° da parede.

**Figura 3: Lavatórios do banheiro/ Figura 4: Altura dos acessórios.**



Fonte: Elaborado pelos alunos do 3º Módulo de Edificações Vespertino/SEINFRA-CE, 2009

Em relação à porta de entrada percebe-se como aspectos positivos a adequação da largura de, no mínimo, 80cm, constituída de material leve, com barra/puxador e maçaneta tipo

alavanca, instaladas com altura variando de 0,80 a 1,00m. Também possui revestimento metálico resistente a impactos em sua extremidade inferior até a altura de 40cm (do piso). Contudo, o aspecto negativo é que de acordo com a norma a porta deveria abrir para fora.

**Figura 5: Porta de entrada banheiro acessível**



Fonte: Elaborado pelos autores.

Um dos pontos críticos em relação à acessibilidade da edificação refere-se à sinalização tátil. A mesma divide-se em duas formas: piso direcional e de alerta, que servem para guiar e alertar no direcionamento dos percursos na edificação. A norma recomenda que as placas de sinalização possuam cores destacadas, como amarelo, sejam contínuas e nas escadas tenham o piso de alerta antes do início da mesma. No entanto, esses aspectos não estão presentes na instituição, fato que indica uma necessidade de reforma e adequação no que se refere a acessibilidade.

**Figura 6 e 7: Sinalização tátil no piso.**



Fonte: Elaborado pelos autores.

## Conclusões

Diante do exposto, tornar um ambiente acessível é oferecer condições as pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida de uso dos espaços com segurança e autonomia. O objetivo da oficina foi para alertar quanto aos possíveis obstáculos arquitetônicos encontrados na nossa instituição de ensino e que podem atrapalhar a inclusão de todos os cidadãos no uso adequado do espaço e no processo de ensino.

## Referências

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **Acessibilidade de pessoas portadoras de deficiências a edificações, espaço, mobiliário e equipamentos urbanos (NBR 9050:2004, válida a partir de 30/6/04)**. Rio de Janeiro: ABNT, 2004.

BRASIL. **Lei Federal 1098 de 19 de dezembro de 2000. Estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências**. Brasil, 2000.

**Guia de Acessibilidade: Espaço Público e Edificações**. 1 ed./ Elaboração: Nadja G.S. Dutra Montenegro; Zilsa Maria Pinto Santiago e Valdemice Costa de Sousa. Fortaleza: SEINFRA-CE, 2009.



## Biblioteca como ambiente de integração: promovendo a socialização, cultura, leitura e lazer

Luis A. C. Oliveira<sup>1</sup>, Thyago R. S. Silva<sup>2</sup>, Felipe Augusto Arakaki<sup>3</sup>, Eliane Ap. Bacocina<sup>4</sup>, Joelma de S. Nogueira Dalarmi<sup>5</sup>

1. Discente do Curso Tecnólogo em Análise e Desenvolvimento de Sistemas e Bolsista do Projeto: Da leitura ao lazer - Ambiente de Integração – IFSP – Câmpus Presidente Epitácio;
2. Discente do Curso Superior Bacharelado em Engenharia Elétrica e Bolsista do Projeto: Da leitura ao lazer - Ambiente de Integração – IFSP – Câmpus Presidente Epitácio;
3. Bibliotecário - Documentalista e Coordenador do Projeto: Da leitura ao lazer - Ambiente de Integração - IFSP - Câmpus Presidente Epitácio;
4. Docente – IFSP – Câmpus Presidente Epitácio, Área Pedagogia.
5. Docente – IFSP – Câmpus Presidente Epitácio, Área Ed. Física.

E-mails: luis.oliveira100392@gmail.com, thyagoroberto99@gmail.com, felipe.arakaki@ifsp.edu.br, elianeab@ifsp.edu.br, nogueira.dalarmi@ifsp.edu.br

**Resumo** - A proposta deste trabalho visa estabelecer uma remodelação da biblioteca tradicional, ressignificando a ideia de que a biblioteca tem como objetivo apenas o empréstimo de livros. Por meio de diversas atividades que envolvem socialização, cultura, leitura e lazer, o projeto vem proporcionando um local de cooperação que possibilite a interação com a comunidade. Durante o desenvolvimento do projeto foram realizadas algumas atividades, nas quais, de forma geral, os resultados foram positivos, pois uma parte do público passou a utilizar o espaço na biblioteca com maior frequência, atribuindo a ele novos significados.

**Palavras-chave:** Biblioteca, Socialização, Ambiente de Integração.

### Introdução

A biblioteca ocupa um papel fundamental para a implementação de um modelo educacional inovador. Entender a biblioteca como um espaço físico de integração, aprendizagem, leitura, motivação e cooperação visa estabelecer diálogos entre a sala de aula, professores, alunos e servidores.

Nessa perspectiva, os autores Lanzi, Ferneda e Vidotti (2013, p. 79) enfatizam a necessidade de uma escola construtivista e de um programa de ensino flexível, heterogêneo, multicultural contemplando as competências e saberes, destacando o espaço homem como sujeito e o das múltiplas fontes de informação.

Dessa forma, o objetivo geral é apresentar a proposta da biblioteca do IFSP do Câmpus de Presidente Epitácio, como espaço de leitura, cultura, lazer e socialização para os alunos, docentes, técnicos administrativos, terceirizados do campús, e também toda a comunidade local. O intuito é transformar o ambiente da biblioteca, para além de empréstimos de livros e leituras individuais, enriquecendo a interação entre os envolvidos e sua socialização. Milanesi (1993, p. 97), destaca que “É impossível pensar em biblioteca hoje sem que se considere a liberdade de acesso à informação como um direito humano. E ainda: que essa liberdade seja uma das condições básicas para o exercício do pensamento criador.”

Nesse contexto, os objetivos específicos são: disponibilizar um espaço físico de leitura e lazer para os usuários; desenvolver diversas atividades de lazer, cultura, leitura, pesquisa, infotecnologia, dentro da biblioteca; promover a socialização entre alunos, docentes, técnicos administrativos, terceirizados e comunidade local.

Com o desafio de transformar o local em um ambiente de integração e desenvolvimento, a biblioteca precisa ser remodelada de forma que atenda melhor às necessidades

informativas de sua comunidade, oferecendo melhor infraestrutura e participação na formação e capacitação dos alunos, técnicos administrativos, docentes além da comunidade externa.

Nessa perspectiva, conforme apontado por Obata (1999) o espaço físico da biblioteca também é um sistema de significação de relações, podendo ser acolhido como referência dentro da instituição escolar como ambiente para reflexão sobre aspectos relacionados com as múltiplas dimensões da sensibilidade humana, da corporeidade, do desejo, dos sentidos e também, uma opção de lazer. Para Marcellino (1998) o lazer, enquanto elemento pedagógico de significação, surge em substituição da obrigação pela espontaneidade, e proporciona momentos expressivos da vitalidade e da sensibilidade na educação para o movimento da vida. Uma vez incorporado ao espaço escolar, dispõe a provocação de estímulos na aprendizagem a partir de aspectos característicos do lazer, sem deixar de lado a orientação e a motivação pedagógica.

### Metodologia

A criação de espaços integradores como a biblioteca é fundamental para o ensino-aprendizagem e que requer diversas atividades envolvendo lazer, leitura, cultura, infotecnologia, socialização e pesquisa, espaços nos quais os alunos, técnicos administrativos, docentes e toda a comunidade interna e externa, possam se sentir acolhidos, além da oportunidade da interação e de conhecimento de forma lúdica e prazerosa.

Foram executadas atividades durante o andamento do projeto, entre elas: o Clube do Xadrez, a Cineteca, os Debates, as Atividades de Alongamentos, entre outras atividades diárias, como o uso do xadrez na biblioteca.

Há sempre um planejamento antes de cada atividade e na maioria delas foram registradas listas de participação. Em algumas ações como a Cineteca, foram coletados formulários de *feedback* respondidos pelos participantes e serviram como auxílio para o planejamento e ações futuras.

A divulgação das atividades foram feitas por meio de folders que foram publicados na página do Facebook da biblioteca<sup>1</sup>, no blog da biblioteca Anna Deák<sup>2</sup>, no site do campus e com cartazes espalhados pelo campus.

O público-alvo é a comunidade do IFSP, Câmpus Presidente Epitácio totalizando 1465 no primeiro semestre de 2017, sendo

<sup>1</sup> Disponível em: <<https://www.facebook.com/BibliotecaAnnaDeakIFSPPEP/>>. Acesso em: 20 set. 2017.

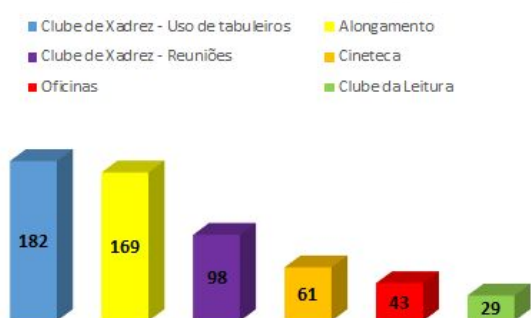
<sup>2</sup> Disponível em: <<https://bibliotecaifsppep.wordpress.com/>>. Acesso em: 20 set. 2017.

eles: 62 docentes; 206 discentes de graduação (Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas, Bacharelado em Engenharia Elétrica, Licenciatura em Pedagogia); 44 técnicos administrativos; 703 Alunos dos cursos integrado (Técnico em Informática, Técnico em Mecatrônica); e 450 Alunos de cursos de extensão, além da comunidade externa.

### Resultados

Observa-se que o projeto vem demonstrando resultados positivos em relação a participação do público, principalmente no uso do xadrez, por meio do qual os alunos têm liberdade para liberdade para jogar na biblioteca, inclusive, uma das aulas de Educação Física foi realizada na biblioteca. A participação da comunidade foi registrada e lançada em planilhas para o controle interno das atividades. Verificou-se que a atividade que mais obteve participação foi o uso do Xadrez. Confirma-se na imagem 1 a participação nas atividades (contabilizado 582 participantes até 19 de setembro de 2017).

Imagem 1. Dados de participação nas atividades da Biblioteca



Fonte: Elaborado pelo autor.

Uso do Xadrez - Clube do xadrez e xadrez na biblioteca: O público tem liberdade para utilizar o xadrez diariamente na biblioteca, apenas assinam uma lista de uso e jogam livremente quantas partidas desejarem. Apesar do projeto iniciar em maio de 2017, foram registrados os dados apenas a partir de 26 de julho de 2017, sendo que apenas um dos usuário assina a lista e não são contabilizadas quantas vezes ou quantos usuários jogam com o mesmo tabuleiro.

Imagem 2. Dados de contagem do uso de tabuleiros - Clube de Xadrez



Fonte: Elaborado pelo autor.

A grande procura pelo xadrez na biblioteca proporcionou na construção do clube do xadrez. Os encontros estão ocorrendo semanalmente e tem como proposta, fomentar o xadrez e incentivar os participantes a buscarem regras, novas jogadas e campeonatos.

Clube da Leitura: O Clube da Leitura busca incentivar as pessoas a criar o hábito da leitura. Como primeira atividade, foi realizado um Sarau no início do segundo semestre de 2017. Os

alunos tiveram a liberdade de compartilhar apresentações e leituras, através de expressões artísticas e recitando poemas.

Cineteca: Com a Cineteca foi possível promover o conhecimento de filmes, que contam como complemento curricular. Após cada sessão, foram realizados debates a partir do filme. Foram realizadas 3 sessões, com média de 23 participantes por sessão.

Orientações à pesquisas escolares: Por meio das Orientações à Pesquisas Escolares, a biblioteca atuou auxiliando a comunidade interna em suas pesquisas. Auxiliando, também, na confecção de apresentações em formatação de textos em word, normas da ABNT, dentre outras atividades.

Saúde e bem estar: A promoção de atividades físicas e exercícios respiratórios é um apoio aos alunos, ajudando a dar uma pausa na rotina escolar, promovendo a consciência de que é saudável realizar exercícios físicos, adotando novos hábitos na prática de atividade física. A atividade é realizada duas vezes na semana.

Identificou-se que algumas atividades têm o baixo índice de público, acredita-se que como não há tradição da biblioteca desenvolver atividades culturais e educacionais, há uma resistência da comunidade em participar dessas atividades. Devido a isso, foram realizadas algumas parcerias com os docentes que adaptam suas atividades para conciliar com proposta da biblioteca, assim, incentivando o público para a participação.

Ressalta-se a importância do desenvolvimento dessas e outras atividades pela biblioteca, devido a sua possibilidade de interlocução com todas as áreas e disciplinas. Muitas outras atividades ainda estão em fase de planejamento, como jogos de RPG e outros jogos de estratégia, além de campeonatos e desafios de xadrez.

### Conclusões

Com o projeto em andamento, é possível identificar que as atividades disponíveis na biblioteca estão trazendo novos participantes a cada dia, melhorando o ambiente de socialização e proximidade da comunidade. Como atividades futuras, estão previstas propostas que promovam leitura, exposições, jogos, e diversas ações culturais. Por fim, é considerado que a biblioteca promove a participação e interação da comunidade por meio do acesso à cultura, lazer, entretenimento e aprendizagem.

### Agradecimentos

Os autores agradecem ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo (IFSP) – Pró-Reitoria de Ensino (PRE) - Edital Nº 80, de 07 de fevereiro de 2017. Práticas Pedagógicas e Currículos Inovadores pelo financiamento do trabalho, e aos colaboradores do projeto.

### Referências

- LANZI, L. A. C.; FERNEDA, E.; VIDOTTI, S. A. B. G. **A biblioteca escolar e a geração nativos digitais**: construindo novas relações. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2013. (Coleção PROPG Digital - UNESP). ISBN 9788579834677. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/11449/109286>>. Acesso em: 18 set. 2017.
- MARCELLINO, N. C. *Lazer e Educação*. 4. ed. Campinas, SP: Papyrus, 1998.
- MILANESI, L. *O que é biblioteca*. São Paulo: Brasiliense, 1993. (Coleção Primeiros Passos, 94).
- OBATA, R. K. *Biblioteca interativa: construção de novas relações entre biblioteca e educação*. *Revista Brasileira de Biblioteconomia e Documentação*, v. 1, n. 1, p. 91-103, 1999. Disponível em: <<http://www.brapi.ufpr.br/brapi/index.php/article/download/17789>>. Acesso em: 22 Mar. 2017.

# CARRINHO DE ROLIMÃ COM DESIGN THINKING NO CURSO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

Carlos Eduardo Turino<sup>1</sup>, Tiago Grajanin de Souza<sup>2</sup>

1. Engenheiro Mecânico. Mestre em Engenharia de Produção pela UFSC. É professor dos cursos de Engenharia Civil e Engenharia de Produção, membro integrante do Laboratório de Apoio Pedagógico em Inovação Acadêmica (LAP) e coordenador do curso de Engenharia de Produção da TOLEDO PRUDENTE Centro Universitário;

2. Matemático. Mestre em Educação pela UNESP. É professor dos cursos de Engenharia Civil, Engenharia de Produção, Administração e Sistemas de Informação na TOLEDO PRUDENTE Centro Universitário.

E-mails: [coord.eng.prod@toledoprudente.edu.br](mailto:coord.eng.prod@toledoprudente.edu.br), [tiago.grajanin@toledoprudente.edu.br](mailto:tiago.grajanin@toledoprudente.edu.br)

**Resumo** - O presente trabalho visa demonstrar o uso do Design Thinking no curso de Engenharia de Produção como forma de melhoria do ensino e aprendizado de engenharia em relação aos conceitos de física, matemática, trabalho em equipes, colaboração, criatividade e inovação. Durante o segundo termo do curso de engenharia de produção do Centro Universitário Antonio Eufrásio de Toledo de Presidente Prudente, dentro da disciplina Produção Inovadora II.

**Palavras-chave:** Design Thinking, Carrinho de Rolimã, Engenharia de Produção

## Introdução

O uso do Design Thinking no curso de Engenharia de Produção, vem de encontro ao perfil com que o engenheiro de produção é formado e as habilidades e competências inerentes à este profissional, onde além de resolver problemas, ele tem que usar criatividade e fazer soluções voltadas ao melhor uso para seres humanos com o menor custo possível, usando para isto inovação e tecnologia.

As etapas do Design Thinking, chamadas de duplo diamante, onde oscila entre modelos de pensamento divergentes e convergentes, são divididas em descoberta, interpretação, ideação, experimentação e evolução. (PINHEIRO, 2011)

## Metodologia

Foram trabalhados com os alunos todas as etapas do duplo diamante da metodologia, sendo elas, entendimento, observação, ponto de vista, ideação, prototipagem e iteração, no intuito da construção de carrinhos de rolimã inovadores, onde seriam necessários durante a fase do entendimento e observação, o uso do conhecimento das disciplinas que já haviam sido cursadas pelos alunos como, matemática, física, desenho mecânico, autocad, além de disciplinas que ainda não haviam sido cursadas, como cálculo diferencial e integral, ciências dos materiais, resistência dos materiais e otimização de materiais. Os Grupos foram divididos entre os alunos da sala, sendo que foram criados 6 grupos, sendo 4 com 3 integrantes e 2 com 4 integrantes. Foi solicitado aos alunos a apresentação da ideia final em PowerPoint, mostrando o cumprimento de todas as etapas da metodologia do design thinking, e a participação dos alunos em uma competição entre os carrinhos, para a certificação final de ser um carrinho de rolimã inovador e que tivesse funcionalidade e desempenho.

## Resultados

Os resultados obtidos foram a construção de desenhos, protótipos e um carrinho no tamanho final, onde os alunos participaram de uma competição em uma das ruas da cidade de Presidente Prudente.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Figura 2. Protótipo desenvolvido pelo alunos



Fonte: Elaborado pelo autor

Figura 3. Corrida na rua de Presidente Prudente



Fonte: Elaborado pelo autor

## Conclusões

Após a atividade foi feita uma pesquisa motivacional onde um total de 82% dos alunos colocaram como resposta de motivação entre sempre motivados e muito motivados na participação do projeto do carrinho de rolimã. Os alunos conseguiram usar o conhecimento de todas as disciplinas cursadas, juntamente com o Design Thinking a assim conseguiram criar carrinhos inovadores.

## Referências

- PINHEIRO, Tennyson; ALT, Luis; PONTES, Felipe. Design thinking Brasil: empatia, colaboração e experimentação para pessoas, negócios e sociedade. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011. 229 p. ISBN 978-85-352-4567-7.
- BROWN, Tim. Design thinking: uma metodologia poderosa para decretar o fim das velhas ideias. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010. 249 p. ISBN 978-85-352-3862-4.
- MELO, Adriana; ABELHEIRA, Ricardo. Design thinking & thinking design: metodologia, ferramentas e reflexões sobre o tema. São Paulo: Novatec, 2015. 203 p. ISBN 978-85-7522-453-3.

## Confecção de Argamassa e Processo Executivo para Reboco Projetado

Tiago Aparecido de Oliveira<sup>1</sup>, Rodney Silvério Costa Junior<sup>2</sup>, Rafael Marçal<sup>3</sup>

1. Discente do Curso Engenharia Civil – Universidade Paulista UNIP – Campus Araçatuba;
  2. Discente do Curso Engenharia Civil – UniSALESIANO Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium – Campus Araçatuba;
  3. Docente – Universidade Paulista UNIP – Campus Araçatuba, Área Engenharia.
- E-mails: tiagoengenharia52@gmail.com, juniorcivil.sale@hotmail.com, Rafael\_g1@hotmail.com

**Resumo** - Este trabalho busca apresentar um projeto de pesquisa sobre a técnica da projeção de argamassa e demonstrar a importância da projeção na construção civil no que se refere à otimização da qualidade dos revestimentos, geração de menor custo operacional e agilidade nos processos como um todo.

**Palavras-chave:** argamassa, reboco projetado, projeção.

### Introdução

Nos últimos anos, um novo contexto econômico, marcado pela intensa e extensa produção de edifícios, tem feito com que as empresas de construção passassem a investir na modernização de suas formas de produção, buscando reduzir os custos, aumentando o controle e sua gestão, assim como do prazo e da qualidade, minimizando os riscos dos investimentos e garantindo o retorno do capital investido (CENTRO DE TECNOLOGIA DE EDIFICAÇÕES, 2007).

As argamassas, nome genérico atribuído a uma mistura de aglomerantes, agregado miúdo e água, tendo como principal característica trabalhabilidade, resistência, aderência e durabilidade, variando em função da composição da mistura, são muito utilizadas na construção civil para várias finalidades, tais como assentamento de alvenarias, revestimento de pisos e paredes. A argamassa de revestimento tem como função aprimorar o acabamento e aumentar o conforto termo acústico de uma edificação, executando em seu processo o chapisco, emboço e reboco (RIBEIRO, CARMEM COUTO; PINTO, JOANA DARC DA SILVA; STARLING, TADEU 2002).

Conforme NBR 13529 (ABNT, 2013);

- Chapisco: Camada de preparo da base, constituída de mistura de cimento, areia e aditivos, aplicada de forma contínua ou descontínua, com a finalidade de uniformizar a superfície quanto à absorção a melhorar a aderência do revestimento.
- Emboço: Camada de revestimento executada para cobrir e regularizar a superfície da base com ou sem chapisco, proporcionando uma superfície que permita receber outra camada de reboco ou de revestimento decorativo que proporcione o acabamento final.
- Reboco: Camada de revestimento utilizada para o cobrimento do emboço, propiciando uma superfície que permita receber o revestimento decorativo ou que se constitua no acabamento final. A utilização do reboco em paredes e tetos é extremamente importante, pois é este material que garantirá uma camada

impermeabilizante impedindo passagem de água. Sendo assim, os profissionais que exercem trabalhos com utilização deste material, devem conhecer os insumos e técnicas para melhor execução dos serviços com qualidade.

Dentro da construção civil muitos métodos têm sido aprimorados para otimização das frentes de serviços, e um dos métodos é a execução do processo executivo de reboco projetado.

Denomina-se sistema de projeção de argamassas o conjunto de equipamentos utilizados para realizar desde atividades relacionadas ao recebimento dos materiais no canteiro de obra até a aplicação da argamassa no substrato, conforme mostra figura 1, equipamento responsável pela projeção. A utilização deste processo já vem sendo executada em vários países europeus, porém no Brasil, mesmo tendo um grande potencial para implementar o processo, pelas necessidades das construtoras e indústrias, ainda é utilizado o método tradicional, sem equipamento de projeção.

Figura 1: Equipamento de Projeção



Fonte: [anvi.com.br/maquina-de-reboco/](http://anvi.com.br/maquina-de-reboco/)

No Brasil, tem-se notícias de que a primeira tentativa de introdução de equipamentos de projeção de argamassas se deu na década de 1970 (CRESCÊNCIO et. al). Baud (1972, p. 326). Segundo Crescêncio et. al. (2000), a tentativa de introdução dos sistemas de projeção no mercado nacional, naquele momento, não foi bem-sucedida, pois não houve enfoque em treinamento da mão de obra e preparação da engenharia, indispensável para gerar as transformações necessárias para utilização de um processo de maior produtividade.

### Metodologia

O sistema de argamassas deve ser projetável e ao mesmo tempo bombeável, ou seja, elas devem apresentar propriedades reológicas específicas, de forma que não provoquem problemas

no processo de bombeamento, como entupimentos do mangote e do projetor de argamassa, permitindo dessa forma, o correto funcionamento do sistema e possibilitando alcançar os potenciais ganhos desse método.

O objetivo do projeto é realizar um estudo de um traço de argamassa para utilização no equipamento de projeção, tendo em vista que para melhor projeção de argamassa em substratos deve-se ter uma argamassa com uma mistura graduada, ou seja, que os materiais tenham porcentagens de forma que os mais finos vão preenchendo os espaços vazios, deixados pelos mais grossos. Para que isso ocorra será necessário usar como parâmetro a NBR 7217 – Determinação da Composição Granulométrica, para execução da granulometria dos insumos a serem utilizados, obtendo a melhor curva de porcentagens ótimas e o equilíbrio da quantidade de aglomerantes, evitando alto calor de hidratação e obtendo uma melhor trabalhabilidade na argamassa.

Para alcançar o objetivo da metodologia especificada no projeto, a aplicação da argamassa em painéis-testes trará resultados de aderência nos substratos. Será utilizado em toda a pesquisa, laboratórios de materiais da construção civil, bem como equipamentos para projeção fornecidos por empresa que exerce trabalho ligado a projeção mecânica.

### Resultados Esperados

---

Espera-se com esta pesquisa, estudar os agregados para elaboração de traço para bombear e projetar argamassas em substratos, adquirindo resultados que comprovem a ausência da utilização da primeira camada para execução de reboco, sendo ela o chapisco. Lembrando que a utilização do chapisco serve para melhorar a aderência das camadas do processo de reboco, pois através da projeção, a força aplicada no substrato dispensa o uso de chapisco, uma vez que aderência é o resultado da combinação entre o comportamento reológico da argamassa e a energia cinética com que a mesma é lançada contra uma base com características conhecidas, eliminando vazios na interface com o substrato.

Após a confecção de um traço de argamassa, com resultados que fornecerão boa resistência, aderência e trabalhabilidade, buscará a execução do bombeamento da argamassa confeccionada, aplicando em painéis-testes de revestimento composto de alvenaria de bloco cerâmico, executando ensaio de aderência amparando-se na norma NBR 13528:2010 - Revestimento de paredes e tetos de argamassas inorgânicas - Determinação da resistência de aderência à tração.

### Conclusões

---

A utilização da execução de reboco projetado em grandes e pequenas obras são consideradas as melhores, se tratando em primeiro lugar, do transporte da argamassa até o local onde será projetado, pois em canteiros de obras prioriza-se agilidade nos processos não ocorrendo o atraso das frentes de serviços, evitando o uso de elevadores, guinchos, gruas e aumentando a produtividade das demais frentes. Atualmente os processos para revestimento em substratos, são executados confeccionando as argamassas em obras deixando os traços com variação de uniformidade e aplicada manualmente, contendo muita variação de energia na aplicação. Portanto, através desta pesquisa, poderá ser concluído a qualificação dos processos mantendo o alto nível de qualidade, demonstrando a importância do revestimento com argamassas sendo executado através da projeção.

CENTRO DE TECNOLOGIA DE EDIFICAÇÕES. **Encontro sobre habitação Econômica e Industrialização da Construção**. Disponível em: <http://www.cte.com.br> Acesso em: 12 Fev. 2011.

RIBEIRO, CARMEN COUTO; PINTO, JOANA DARC DA SILVA; STARLING, TADEU – **Materiais de Construção Civil**. 2 ed – Belo Horizonte. Editora UFMG; Escola de Engenharia da UFMG, 2002.

NBR 13529/2013: Revestimento de paredes e tetos de argamassas inorgânicas.

CRESCÊNCIO, R. M. et al. Execução de revestimento com argamassa projetada. In: **ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO**, 8, 2000, Salvador, BA. Anais... Salvador, 2000. p. 1067-1074

BAUD, G. **Manual de Construção**. Tradução de Torrieri Guimarães. [S.I]: Hemus, 1972. V 2.

## Contador e Separador de Moedas

Johann P. Marques Doescher<sup>1</sup>, Mateus de A. Silva<sup>1</sup>, Matheus H. da Silva Camargo<sup>1</sup>, Sérgio M. Vargas Sansão<sup>1</sup>, Alexandre A. Carniato<sup>2</sup>

Discentes do Curso Técnico em Mecatrônica IFSP 6 Câmpus Presidente Epitácio;

E-mails: johanndoescher@gmail.com, mateus57@live.com.pt, matheus.camargo2512@gmail.com, sergio.sansaooficial@gmail.com, carniato@ifsp.edu.br

**Resumo** - Nesse projeto objetivou-se a construção de um contador e separador de moedas o programado via Arduino. Consiste basicamente em uma caixa fabricada com madeirite que possui capacidade de armazenar moedas de diferentes valores em locais separados, conseguindo assim, somar o valor total armazenado e exibir em um display lcd. Além disso, o protótipo também permite a retirada das moedas, bastando apenas abrir a gaveta nele existente e resetar o valor apresentado ao acionar um dos botões do display, para que o mesmo seja atualizado após a retirada das moedas. O projeto foi desenvolvido com um baixo custo.

**Palavras-chave:** cofre, Arduino, moedas.

### Introdução

Inicialmente havia sido idealizada, a construção de apenas um seletor de moedas, porém os autores do projeto perceberam que implementar um contador de moedas ao seletor, enriqueceria o projeto e a partir disso ficou decidido que o projeto a ser desenvolvido seria um contador e seletor de moedas, programado via Arduino e fabricado em uma estrutura de madeirite.

Desse modo, foi pesquisado projetos semelhantes, e encontrado diferentes resultados, desde seletores mecânicos que apenas permitem a separação das moedas tal como o canal do Youtube denominado "Manual do Mundo" que serviu como base para a construção da caixa e do seletor de moedas do projeto a um contador e separador eletrônico desenvolvido pelo autor Filipe Dias, no qual seu funcionamento de contagem a partir de sensores auxiliou na realização do projeto desenvolvido pelo grupo.

Destarte, considerando a necessidade de determinadas pessoas em armazenar as moedas que circulam pelo Brasil, foi desenvolvido um contador e seletor de moedas de baixo custo.

Tal demanda justifica-se pois, um cofre comum apenas permite o armazenamento, de forma com que o usuário não se possibilita a saber o valor que já conseguiu armazenar, muito menos separar as moedas. Todavia, é visível que um aparelho que permita ao usuário separar suas moedas e visualizar o valor depositado, tem um elevado custo no mercado nacional, e devido a esses fatores o projeto foi desenvolvido: permitir que pessoas de diversas classes sociais possam obter um produto com a funcionalidade descrita acima em suas casas ou comércio.

O contador e seletor de moedas é de fácil construção caso a pessoa possua certa habilidade na área de mecatrônica, e seu custo relativamente baixo permite que pessoas de todas as classes possam desenvolver ou adquirir o produto.

O projeto é considerado da área mecatrônica por englobar mecânica, programação e elétrica. A parte mecânica consiste na construção da caixa e do seletor de moedas, a programação é realizada no Arduino e a parte elétrica está nos sensores que

contabilizam cada tipo de moeda depositada e nos resistores implementados no circuito.

### Metodologia

O contador e seletor eletrônico, possui um baixo custo, para isso foi desenvolvido com acessórios que não possuem preço tão alto no mercado, permitindo que o preço de venda do produto seja acessível a todos. Os componentes são:

- Arduino Uno: placa utilizada para realizar a programação do projeto;

- LCD com shield: espécie de visor utilizado para expor o valor armazenado na caixa e permitir que o usuário resete a contagem após a retirada das moedas;

- 5 sensores IR ópticos reflexivos: sensores que detectam a presença das moedas nos devidos locais e possibilitam o funcionamento do contador;

- 5 Placas de Fenolite 3x3: placas na qual foram implementadas a parte elétrica do projeto, garantindo o funcionamento dos sensores e do Arduino;

- Madeirite: material utilizado para a confecção da parte física do projeto, ou seja, a caixa e as áreas designadas a separar as moedas.

Para desenvolver o contador e seletor eletrônico foram necessárias várias etapas, que se seguiu passo a passo, pessoas com habilidade na área podem reproduzir o projeto com sucesso. As etapas são:

- Realização da programação desenvolvida completamente na plataforma Arduino;

Segue abaixo:

```
#include <LiquidCrystal.h>
```

```
LiquidCrystal lcd(8, 9, 4, 5, 6, 7);
```

```
int sensor1 = 9;  
int sensor050 = 10;  
int sensor025 = 11;  
int sensor010 = 12;  
int sensor05 = 13;  
int estado1;  
int estado050;  
int estado025;  
int estado010;  
int estado05;  
float cx1=0;  
float cx050=0;  
float cx025=0;  
float cx010=0;  
float cx05=0;  
float disponivel=0;
```

```

void setup() {
lcd.begin (16,2);

pinMode (sensor1, INPUT);
pinMode (sensor050, INPUT);
pinMode (sensor025, INPUT);
pinMode (sensor010, INPUT);
pinMode (sensor05, INPUT);
}

void loop() {
estado1= digitalRead (sensor1);
estado050= digitalRead (sensor050);
estado025= digitalRead (sensor025);
estado010= digitalRead (sensor010);
estado05= digitalRead (sensor05);
if (estado1 == LOW){
cx1= cx1+1;
}
if (estado050 == LOW){
cx050 = cx050 + 0,50;
}
if (estado025 == LOW){
cx025 = cx025 + 0,25;
}
if (estado010 == LOW){
cx010 = cx010 + 0,10;
}
if (estado05 == LOW){
cx05 = cx05 + 0,05;
}

disponivel = cx1+ cx050 + cx010 + cx025 + cx05;
lcd.setCursor(0,0);
lcd.print ("Valor:");
lcd.setCursor(7,0);
lcd.print (disponivel);
}

```

-Corte das partes físicas do seletor e contador de moedas feito inteiramente com placas de madeirite;

-Montagem do circuito em protoboard;

-Transferência do circuito do protoboard para placa de fenolite, efetuando a soldagem aos seus devidos componentes;

- Junção e parafusagem da parte física do seletor e contador de moedas que até então havia sido somente cortada

-Implementação do Arduino ao seletor, ocorrendo, assim, a finalização do projeto.

## Resultados

Espera-se os seguintes resultados:

- Ao depositar uma moeda de determinado valor, espera-se que a mesma caia no repartimento determinado à ela, para isso ela passará por algumas aberturas e cairá na que a permite passar.

- Próximo a cada abertura do seletor, existirá um sensor infrared óptico reflexivo (1 sensor para cada valor de moeda existente), este, será encarregado de detectar a passagem de uma nova moeda, e a partir disso, enviar um sinal a porta do Arduino, que através da programação desenvolvida irá somar o valor agora depositado ao já existente, e exibir no display a seguinte mensagem após cada nova moeda: òValor: XX,XXõ.

- Para retirar as moedas, será necessário que o usuário abra a gaveta embutida a caixa, retire as moedas e aperte um dos botões do shield que irá resetar e contagem, e habilitar o contador a novas contagens, isso é claro, após o usuário depositar novas moedas ou parte daquelas que o mesmo retirou.

## Conclusões

Tendo em vista os fatos expostos acima, considera-se que o contador e seletor de moedas desenvolvido, é um projeto que se bem realizado, pode ser de ótima aplicabilidade ao cotidiano das pessoas, afinal, conforme foi dito, um equipamento com essa funcionalidade não é tão fácil de se encontrar no mercado, e quando encontrado possui um valor extremamente superior ao que foi utilizado no desenvolvimento desse projeto.

Os autores esperam que o projeto atenda seus requisitos e realmente seja útil, possibilitando tecnologia no armazenamento de moedas à todos, longe e preços abusivos que produtos semelhantes possuem, se tornando assim, quase impossível pessoas de baixa renda obterem e realizarem seu armazenamento de moedas com rapidez e praticidade.

A realização do projeto que ainda está em desenvolvimento, proporciona uma grande aprendizagem aos autores, que levarão essa experiência proveitosa pelo resto de suas vidas acadêmicas e profissionais.

## Agradecimentos (opcional)

Os autores agradecem ao IFSP ó Câmpus Presidente Epitácio e seus respectivos docentes pela infraestrutura e suporte fornecidos abundantemente ao grupo.

## Referências

**Youtube ó Manual do Mundo.** Separador de moedas. Faça Já! Disponível em <<https://www.youtube.com/watch?v=zkwgEg9zh4>>

**Filipe Dias.** - Contador e separador de moedas. Disponível em <<https://prezi.com/5i5wcno1manv/contador-e-separador-de-moedas/>>



## Cooperativa Agrícola Integrada (CAI): ISSO 9000

Alessandra C. FURLANETTI<sup>1</sup>, André ZAPLANA<sup>2</sup>, Edilene Cristine Weffort LOURENÇO<sup>3</sup>, Andréia Peratelli Fonseca VIANA<sup>4</sup>, Marcelo F. da SILVA<sup>5</sup>, Jill V. PASSOS<sup>6</sup>

1. Docente do Curso Administração FAPE - Câmpus Presidente Epitácio;
2. Discente do Curso Tecnologia em Agronegócio - Presidente Prudente;
3. Docente do Curso Técnico em Administração – IFSP – Câmpus de Presidente Epitácio;
4. Docente do Curso Tecnólogo em Agronegócio – Presidente Prudente;
5. Discente do Curso Tecnólogo em Agronegócio - Presidente Prudente;
6. Discente do Curso Tecnólogo em Agronegócio - Presidente Prudente;

E-mails: [furlanetti@hotmail.com](mailto:furlanetti@hotmail.com), [andr.zaplana@homail.com](mailto:andr.zaplana@homail.com), [edilenewlo@gmail.com](mailto:edilenewlo@gmail.com), [andreiaperatelli@hotmail.com](mailto:andreiaperatelli@hotmail.com), [marcelino\\_fernando2007@hotmail.com](mailto:marcelino_fernando2007@hotmail.com), [jillvaz1@hotmail.com](mailto:jillvaz1@hotmail.com)

**Resumo** - Na gestão da qualidade, a ISO 9000 é o conjunto composto pelas normas ISO 9000, 9001, 9004 e 19011. Elas podem ser aplicadas em diversos tipos de organização: indústrias, empresas, instituições e afins, e se referem apenas, a qualidade dos processos da organização, e não dos produtos ou serviços. Esse grupo de normas descreve regras relacionadas a implantação, desenvolvimento, avaliação e continuidade do Sistema de Gestão da Qualidade. Elas tornaram-se oficiais a partir do ano de 1987, baseada em normas britânicas, e desde então, vem sofrendo revisões. Empresas que aplicam as normas ISO 9000 tem uma vantagem adicional, pois tem maior credibilidade frente aos seus clientes e concorrentes.

**Palavras-chave:** Qualidade, ISO 9000, Certificação.

### Cooperativa Agrícola Integrada (CAI): ISO 9001

#### Origem da ISO

Desde os seus primórdios, a industrialização levantou questões relativas à padronização, ao gerenciamento de processos e à qualidade dos produtos. No início do século XX, destacaram-se os estudos de Frederick Taylor visando racionalizar as etapas de produção, aproveitados com sucesso por Henry Ford, que implantou a linha de montagem. Em 1926 foi criada a primeira entidade para padronização internacional “International Federation of the National Standardizing Associations” (ISA) que cessaram suas atividades em 1942 durante a Segunda Guerra Mundial. Em outubro de 1946, delegados de 25 países, reunidos no Instituto de Engenheiros Civis em Londres, decidiram criar uma nova organização internacional, cujo objetivo seria “facilitar a coordenação internacional e unificação das normas industriais”. A nova organização, ISO International Organization for Standardization (Organização Internacional para Normalização Técnica), oficialmente iniciou suas operações em 23 de fevereiro de 1947 com sede em Genebra, na Suíça. Hoje presente em cerca de 161 países (KNOWER, 2016). No Brasil é representada pela ABNT “Associação Brasileira de Normas Técnicas”. Na ISO série 9000 as normas, oficializadas em 1987, não podem ser consideradas normas revolucionárias, pois elas foram baseadas em normas já existentes, principalmente nas normas britânicas BS 5750. São normas que dizem respeito apenas ao sistema de gestão da qualidade de uma empresa, e não às especificações dos produtos fabricados por esta empresa (ISRAELIAN et al., p.3).

A CAI é uma instituição focada em assistência técnica, gestão, elaboração e execução de projetos, ligados a empresa agropecuária, com integração dos produtores, onde todos os serviços prestados são realizados sob supervisão de profissionais altamente experientes e qualificados. Em busca de melhoria contínua de seus processos, a empresa busca a certificação, inserindo as normas da ISO 9001, que garante a qualidade das áreas de projetos e desenvolvimento, produção, instalação e assistência técnica. Para adequar a empresa foi necessário cumprir os alguns requisitos como: Responsabilidade da administração; Sistema da qualidade; Análise crítica dos contratos; Controle do projeto; Controle de documentos; Aquisição; Produtos fornecidos pelo comprador; Identificação e rastreabilidade dos produtos; Controle dos processos; Inspeção e ensaios; Equipamento de inspeção, medição e ensaios; Situação da inspeção e ensaios; Controle dos produtos não conformes; Ação corretiva; Manuseio, armazenagem, embalagem e entrega; Registros da qualidade; Auditoria da qualidade; Treinamento; Assistência técnica; Técnicas estatísticas. Com inclusão da ISO, a empresa passou dar mais atenção à área administrativa, que consequentemente melhorou o sistema de qualidade. Os contratos, os projetos e documentos da empresa, passaram a ser analisados de uma forma mais crítica, obtendo melhor controle. A aquisição das matérias primas e serviços passaram por uma seleção de fornecedores e os produtos fornecidos pelo comprador também, assim como a identificação e rastreabilidade dos produtos tiveram melhorias em suas execuções. O controle dos processos, inspeção e ensaios estão sendo aperfeiçoado, juntamente com equipamentos de inspeção, medição e ensaios, isso gera maior confiança na situação de inspeção e ensaios. O controle dos produtos não conformes melhora a organização, evitando que esses produtos cheguem ao cliente, através desse controle a empresa está conseguindo planejar melhor suas ações corretivas. A empresa passa a seguir um padrão mais rígido quanto ao manuseio, armazenamento, embalagens e entregas dos produtos. Todos os procedimentos de qualidade são registrados adequadamente com clareza e objetividade. Através das auditorias identifica-se a qualidade dos processos, podendo direcionar melhor os treinamentos oferecidos para as equipes de cada setor. Na busca pela certificação a empresa busca melhoria contínua e com isso já utilizava alguns dos requisitos da ISO 9001. Com implantação efetiva da ISO a empresa passou utilizar todos os requisitos, melhorando os processos e produzindo produtos de excelente qualidade, o que a tornou mais competitiva no mercado. A organização deve

determinar os processos necessários para o sistema de gestão da qualidade e sua aplicação por toda a organização, determinar a sequência e interação desses processos, determinar critérios e métodos necessários para assegurar que a operação e o controle desses processos sejam eficazes, assegurar a disponibilidade de recursos e informações necessárias para apoiar a operação e o monitoramento desses processos, e monitorar, medir onde aplicável e analisar esses processos, e implementar ações necessárias para atingir os resultados planejados e a melhoria contínua desses processos. Os mesmos devem ser gerenciados pela organização de acordo com os requisitos da ISO 9000.

A documentação do sistema de gestão da qualidade deve incluir as declarações documentadas de uma política da qualidade e dos objetivos da qualidade; manual da qualidade; procedimentos documentados e registros requeridos pela Norma ISO 9000, e documentos, incluindo registros, determinados pela organização como necessários para assegurar o planejamento, a operação e o controle eficazes de seus processos. Manuais são importantes dentro de uma empresa, pois seu conteúdo atinge partes cruciais dentro da mesma, afetando o modo como o trabalho realizado é organizado. Eles apontam *como* fazer, ou seja, tem como objetivo maior orientar ou ensinar a fazer as atividades realizadas dentro de uma organização, seja de um setor, ou departamento. O objetivo da manualização é permitir que a reunião de informações dispostas de forma sistematizada, criteriosa e segmentada, atue como instrumento facilitador do funcionamento da organização (EJA CONSULTORIA, 2016). A CAI em busca de um órgão certificador, escolheu a CONSULTORIA ISO, localizada em Sorocaba SP, que é uma empresa de Consultoria, Auditoria e Treinamento, onde implementa sistema de gestão em conformidade com as normas e requisitos da ISO, tem como objetivo trazer diferencial para o cliente, atuando de forma transparente e objetiva com foco em capacitação. O primeiro passo para a certificação da CAI, foi a parceria com a CONSULTORIA ISO, onde foi executado a pré-auditoria, com o intuito de eliminar fatores que não estão em conformidade com a ISO que vai ser inserida. Foi executado uma auditoria de adequação onde foi avaliado as documentações do sistema que foi implantado. Todos os funcionários foram treinados e capacitados para atender aos requisitos da ISO 9001. Após esses processos deve ser realizado auditoria de conformidade, pela consultoria ISO onde foi avaliado se a CAI estava trabalhando de acordo com as instruções que foram documentadas. As empresas acreditam que darão grande salto de qualidade após a certificação, e pode se destacar em seus mercados e conquistar muitos clientes. Algumas empresas pensam apenas em conseguir o certificado e depois tudo estará concluído. É com esse pensamento que muitas destas conseguem obter a certificação ISO 9001 e perder em seguida. Dessa maneira, não vão mais se preocupar em manter a adequação aos requisitos e seguir o processo de melhoria contínua. A empresa deve melhorar sempre seus resultados, processos e sua capacidade de atender aos requisitos dos clientes. Não adianta fazer certo agora e não continuar fazendo após. O envolvimento de todos deve continuar com a mesma intensidade após a certificação (LAP SERVIÇOS, 2016). Para a empresa manter ou melhorar o sistema de qualidade após a certificação, alguns procedimentos são muitos importantes, e os principais são: elaborar um calendário contendo todas as ações do Sistema de Gestão de Qualidade que precisam ser realizadas e a periodicidade de cada ação; acompanhar mensalmente todos os indicadores da qualidade; fazer reuniões periódicas a fim de encontrar possibilidades de melhorias nos processos da empresa; realizar auditorias periódicas; realizar as reuniões de análise crítica periodicamente. A implantação da ISO 9001 e sua certificação, dá condições da empresa oferecer produtos e serviços com padrões

de qualidade reconhecidos mundialmente, conforme a norma estabelece, tornando-a mais competitiva e sustentável.

## Metodologia

---

O trabalho foi elaborado com base em revisão bibliográfica, com utilização de livros, artigos, alguns encontrados de forma física e outros digitalizados (internet), de acordo com a disponibilidade encontrada, de onde se concretizou as ideias para a confecção do material. Observou-se a necessidade de uma cooperativa agrícola integrada (CAI) para atender aos produtores rurais tanto para prestação de serviços como também vendas de produtos agrícolas.

## Referências

---

- KNOWER. Empresa de consultoria auditoria e treinamento. Disponível em: <<http://www.knower.com.br/imagens/downloads/iso--9001.pdf>>, acesso em 25/05/ 2016 às 15h.
- ISRAELIAN, E. et al. Uma introdução as normas da série 9000. Disponível em: <<http://allchemy.iq.usp.br/pub/metabolizando/pdf/bd6c001z.pdf>>, acesso em 25/05/2016 às 17 h.
- EJA Consultoria. A importância dos manuais administrativos para a organização. Disponível em: <<http://www.ejaconsultoria.com.br/a-importancia-dos-manuais-para-a-organizacao/>>, acesso em 01/06/2016.
- LAP Serviços. Como manter um sistema de gestão de qualidade. Disponível em: <[http://www.lapservicos.com.br/informacoes\\_uteis\\_detalhes.php?id=23](http://www.lapservicos.com.br/informacoes_uteis_detalhes.php?id=23)>, acesso em 25/05/2016.
- CERTIFICAÇÃO ISO. Como manter um sistema de gestão de qualidade ISO 9001. Disponível em: <<http://certificacaoiso.com.br/iso-9001/manutencao-sistema-gestao-qualidade/>>, acesso em 25/05/2016.



## Cursinho Popular IFSP/PEP: a prática como formação de professores

Fernando Silva Góis<sup>1</sup>, Josy da Silva Freitas<sup>2</sup>, Tamara de Lima<sup>2</sup>

1. Discente do Curso de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas – IFSP – Câmpus Presidente Epitácio;
  2. Técnico Administrativo – IFSP – Câmpus Presidente Epitácio - Coordenadora de Extensão;  
2. Técnico Administrativo – IFSP – Câmpus Presidente Epitácio - Pedagoga.
- E-mails: feernandogois@gmail.com, josyfreitas@ifsp.edu.br, tamara.lima@ifsp.edu.br

**Resumo** - O Cursinho Popular IFSP/PEP é um Projeto de Extensão que tem o intuito de dar oportunidade aos jovens e adultos da população de baixa renda, oriunda da escola pública, moradores do município de Presidente Epitácio e arredores de terem um estudo gratuito direcionado ao Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) e vestibulares. Uma característica importante e ao mesmo tempo desafiadora é que os professores que ministram aula no Cursinho são estudantes dos cursos superiores do próprio câmpus que, em geral, não possuem experiência anterior como docente. Desse modo, eles são orientados por professores de carreira do câmpus e por equipe pedagógica, ocorrendo uma formação para a docência paralelamente à prática. Assim, neste trabalho buscamos verificar o significado dessa experiência de formação para um dos envolvidos no projeto. Os resultados apontam que essa formação tem contribuído para superar inseguranças e desafios próprios de quem inicia-se na docência.

**Palavras-chave:** Cursinho Popular; formação de professores.

### Introdução

O Cursinho Popular IFSP/PEP é um projeto fomentado pela Pró-reitoria de Extensão do IFSP, por meio do Programa Institucional de Cursinhos Populares do IFSP, que tem o intuito de dar oportunidade aos jovens e adultos da população de baixa renda, oriunda da escola pública, moradores do município de Presidente Epitácio e arredores de terem um estudo gratuito direcionado ao Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) e vestibulares. O Cursinho Popular visa ainda formar o aluno para o mundo, dando a oportunidade de discutir temas atuais, ampliando assim sua consciência política e crítica.

Além da comunidade externa participar como alunos do curso, temos ainda um voluntário externo, que têm experiência em cursos pré-vestibulares e que participa do projeto dando aulas de História e um professor voluntário que ministra aulas de Geografia. O restante da equipe de execução é composto por alunos dos cursos de Análise e Desenvolvimento de Sistemas e Engenharia Elétrica, que são o corpo docente do cursinho e professores e técnicos-administrativos que atuam como orientadores, colaboradores e coordenadores.

Como esse corpo docente é formado, em geral, por estudantes bolsistas que não possuem experiência no magistério, eles são acompanhados semanalmente por um professor orientador do câmpus com formação na área em que o bolsista leciona. Além disso, reúnem-se semanalmente, sob orientação da coordenação do projeto para que, entre outras coisas, ocorra a formação pedagógica através de estudos e compartilhamento de experiências e saberes.

Dessa forma, objetivou-se com esse estudo verificar como vem ocorrendo essa formação, se tem contribuído para a superação de desafios a partir do relato de um dos participantes do projeto. O estudo justifica-se na medida em que poderá oferecer subsídios para (re)pensarmos as práticas de formação pedagógica de forma a aperfeiçoá-las cada vez mais para o sucesso desse projeto que possui extrema relevância social. Assim, pretendemos investigar o complexo processo de tornar-se professor.

Alguns autores (ANDRÉ, 2010; CUNHA, 2013; DINIZ-PEREIRA, 2013; RINALDI, 2016) investigaram acerca do campo de estudos sobre formação de professores indicando como ele vem se configurando, quais os objetos de análise e metodologias tem sido alvo das investigações e, ainda, as condições teórico-contextuais que influenciaram as pesquisas sobre formação de professores.

Maria Isabel da Cunha (2013) mapeou e analisou tendências teórico-práticas que marcaram o entendimento sobre a docência no Brasil, sobretudo, a partir da segunda metade do século XX. Como resultado dessa investigação, a autora destaca que essas tendências “tiveram significativos impactos nas pesquisas educacionais e essas, por sua vez, também exerceram um papel de protagonismo nas mudanças paradigmáticas que atingiram a formação de professores” (CUNHA, 2013, p. 609). Nesse sentido, Rinaldi (2016) analisou os paradigmas relacionados ao campo de formação de professores ao longo do século XX e início do século XXI e afirma que, nos últimos anos, é possível notar o surgimento de um novo paradigma, conhecido como “justiça social”. Esse paradigma está relacionado à inclusão de todos aos bens públicos e sociais, garantindo-se a aprendizagem. (RINALDI, 2016, p. 95).

Marli André (2010, p. 174; 176) destaca que, há algumas décadas, os trabalhos científicos sobre formação docente estiveram vinculados ao campo da Didática. Essa produção foi crescendo e se constituiu como um campo de estudos autônomos. Entre os anos de 1990 ao início dos anos 2000 os trabalhos sobre a temática formação de professores cresceram de 6-7% para 22%, sendo que, na década de 90 os estudos giravam, sobretudo, em torno de questões relacionadas à formação inicial, enquanto que nos anos 2000, o foco das investigações passou a ser a identidade e a profissionalização docente.

Quanto às metodologias de pesquisa, nos últimos anos tem-se privilegiado investigações baseadas em coleta de depoimentos (escritos e orais) e histórias de vida, pesquisas colaborativas e pesquisas-ação. Com relação às técnicas de coleta de dados, observa-se a volta dos questionários (pouco utilizados nos anos de 1990) e do uso de dados quantitativos, além da combinação de duas ou mais técnicas de coleta. Também têm sido utilizados os

grupos de discussão focal, o registro escrito, o relato autobiográfico e a videografia. (ANDRÉ, 2010, p. 177).

Os estudos mais recentes encaminham-se no sentido de dar voz ao professor e conhecer melhor o seu fazer docente, isso “porque temos a intenção de descobrir os caminhos mais efetivos para alcançar um ensino de qualidade, que se reverta em uma aprendizagem significativa para os alunos” (ANDRÉ, 2010, p. 176).

O questionamento central das pesquisas, “que antes era ‘como formar o professor?’, passou ser ‘como nos tornamos educadores?’” (DINIZ-PEREIRA, 2013, p. 148). Assim, nosso trabalho pretende investigar a complexidade relacionada ao processo de tornar-se professor.

### Metodologia

Essa pesquisa tem caráter qualitativo, uma vez que buscou compreender os fenômenos que investigou mediante contato dos pesquisadores com o sujeito da pesquisa. Para a consecução dos objetivos propostos utilizamo-nos do Instrumento de Pesquisa conhecido como Relato de Experiência.

Segundo Neves (1996, p. 1), em pesquisas qualitativas “é frequente que o pesquisador procure entender os fenômenos segundo a perspectiva dos participantes da situação estudada e, a partir daí, situa sua interpretação dos fenômenos”. Em se tratando de pesquisa sobre processo ensino-aprendizagem, acreditamos que se faz importante analisar a concepção dos envolvidos. É importante ressaltar que a pesquisa ainda está em andamento e, neste trabalho, apresentaremos as percepções de um dos sujeitos participantes por meio de um relato que nos apresenta um pouco sobre a experiência de tornar-se professor de Cursinho Popular. Pretende-se ampliar a coleta de dados por meio do recolhimento dos relatos dos demais professores/cursistas participantes do projeto.

### Resultados

O relato do aluno destaca que desde o início, se referindo ao processo de seleção, enfrentou dificuldades. Para ingresso no projeto, os alunos deveriam ministrar uma aula de 15 minutos acerca de um tema específico da disciplina a qual se candidataram para uma banca examinadora, além de passar por entrevista. Assim, o aluno destaca que:

*Desde o início não foi fácil [...] Os professores começaram a me questionar sobre o tema e de algumas posições a serem tomadas perante a atitude irregular de algum aluno durante as aulas.*

Outro desafio diz respeito ao fato de lecionar uma disciplina com a qual não tem contato diariamente, possuindo conhecimentos oriundos do Ensino Médio e oposta à área de seu curso superior:

*Curso [...] com o maior foco na área de Exatas, porém a matéria que eu me empenhei para dar aula é [...] que é relacionado como Ciências Humanas. É um desafio para alguém da área oposta atuar. Me dediquei desde o início para a entrevista e também para preparação de aulas atualmente. Entrei com uma bagagem apenas do Ensino Médio [...]. Quero dizer que no começo após a seletiva do Cursinho Popular não estava preparado totalmente, porque no Ensino Médio você só aprende a matéria e não a como dar aula.*

Nesse sentido, faz-se importante que os alunos tenham um acompanhamento constante de professores orientadores e equipe pedagógica, não só para que recebam orientações, mas também para que possam expressar suas dúvidas, inseguranças, compartilhar experiências e saberes com os outros estudantes bolsistas.

Na concepção do aluno, existe uma melhora significativa com relação ao domínio do conteúdo, controle da aula, firmeza e segurança. Ele destaca ainda que as reuniões de orientação semanais têm sido de extrema relevância:

*As reuniões semanais com a minha orientadora e com os responsáveis do cursinho foram essenciais para que essa segurança fosse adquirida. A cada reunião feita é uma experiência nova de cada professor do cursinho que é relatado e conseguimos filtrar para ser usado em aula.*

*Sendo assim, posso concluir que desde o início e até nos dias de hoje, é uma mudança constante, as reuniões, as trocas de experiências e a vivência dentro de uma sala de aula com meus alunos.*

### Conclusões

Tendo em vista que, enquanto instituição de ensino, o IFSP visa à formação mais ampla do estudante, por meio do programa de bolsa extensão os alunos que atuam como professores no Cursinho Popular IFSP/PEP têm a oportunidade de se capacitarem e se prepararem para o mundo do trabalho.

Contudo, verifica-se que o processo de tornar-se professor não é simples e ocorre de forma gradual, por meio de estudo constante, de autoavaliação e de prática.

### Agradecimentos

Os autores agradecem ao IFSP – Câmpus Presidente Epitácio pela infraestrutura e suporte fornecidos e por através da sua Pró-reitoria de Extensão estar viabilizando a execução do projeto por meio de auxílio financeiro, nos termos do Edital PRX nº 825 - Programa Institucional de Cursinhos Populares 2017.

### Referências

ANDRÉ, M. Formação de professores: a constituição de um campo de estudos. **Educação**, Porto Alegre, v. 33, n. 3, p. 174-181, set/dez. 2010.

CUNHA, M. I. O tema da formação de professores: trajetórias e tendências do campo na pesquisa e na ação. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 39, n. 3, p. 609-625, jul/set. 2013.

DINIZ-PEREIRA, J. E. A construção do campo da pesquisa sobre formação de professores. **Revista da FAEEBA – Educação e Contemporaneidade**, Salvador, v. 22, n. 40, p. 145-154, jul/dez 2013.

NEVES, J. L. Pesquisa qualitativa: características, usos e possibilidades. **Cadernos de Pesquisa em Administração**, São Paulo, v. 1, n. 3, p. 1-5, 1996.

RINALDI, R. P. Formação de professores: algumas considerações sobre o campo de pesquisa. In: MILITÃO, A. N.; SANTANA, M. S. R. (Orgs.). **Intersecções entre pesquisas/pesquisadores experientes e pesquisas/pesquisadores iniciantes no campo educacional**. São Carlos: Pedro & João Editores, 2016, p. 79-98.



# DESIGN THINKING APLICADO NO DESENVOLVIMENTO DE SOLUÇÕES INOVADORAS PARA A SANTA CASA DE MISERICÓRDIA DE PRESIDENTE

Carlos Eduardo Turino<sup>1</sup>, Tiago Grajanin de Souza<sup>2</sup>

1. Engenheiro Mecânico. Mestre em Engenharia de Produção pela UFSC. É professor dos cursos de Engenharia Civil e Engenharia de Produção, membro integrante do Laboratório de Apoio Pedagógico em Inovação Acadêmica (LAP) e coordenador do curso de Engenharia de Produção da TOLEDO PRUDENTE Centro Universitário;  
2. Matemático. Mestre em Educação pela UNESP. É professor dos cursos de Engenharia Civil, Engenharia de Produção, Administração e Sistemas de Informação na TOLEDO PRUDENTE Centro Universitário.

E-mails: [coord.eng.prod@toledoprudente.edu.br](mailto:coord.eng.prod@toledoprudente.edu.br), [tiago.grajanin@toledoprudente.edu.br](mailto:tiago.grajanin@toledoprudente.edu.br)

**Resumo** - O presente trabalho se refere à aplicação da abordagem Design Thinking e suas contribuições por meio do desenvolvimento de projetos dentro da Santa Casa de Misericórdia (SCM) de Presidente Prudente/SP. Os projetos foram elaborados no contexto da disciplina Produção Inovadora IV, que compõe a matriz curricular do 4º termo do curso de Engenharia de Produção do Centro Universitário “Antônio Eufrásio de Toledo” de Presidente Prudente.

**Palavras-chave:** Design Thinking, Duplo Diamante, Engenharia de Produção.

Medicamentos, Gerenciamento de Leitos, Gerenciamento de Indicadores e Serviço de Manutenção.

## Resultados

Os resultados obtidos foram a construção de sugestões de melhorias para a SCM, que poderiam ser implantadas de forma prática, bastante factível e com custo baixo.

Figura 1. Protótipo desenvolvido pelo alunos



Fonte: Elaborado pelo autor

## Introdução

Baseado no conceito de Design Thinking tirado do Instituto Educadigital no ebook Design Thinking para educadores onde escreve que o Design Thinking é a confiança de que coisas novas e melhores são possíveis e que você pode fazê-las acontecer. E de que o otimismo é bem-vindo na educação, pois é uma metodologia que trabalha com as perspectivas de otimismo, colaboração e voltado para o ser humano. O uso do Design Thinking na Engenharia de Produção vêm de encontro ao próprio conceito da metodologia pois o engenheiro precisa ter como perfil a capacidade de fazer mudanças ao seu redor, trazendo resultados inovadores, de baixo custo, que atendam o ser humano e se sintam com este processo a satisfação em poder estar melhorando com criatividade e por que não dizer felicidade em fazer parte do processo.

## Metodologia

Para a realização dos projetos, participaram 18 alunos e 5 funcionários da SCM. Foi estabelecido como objetivo principal a criação de soluções inovadoras e de baixo custo para otimizar processos existentes em determinados setores da SCM que apresentavam algum tipo de ineficiência localizada. As aulas foram planejadas de acordo com a abordagem “duplo diamante”. O processo de imersão no desafio foi feito a partir de uma aula inaugural no auditório da SCM e o processo de pesquisa sobre o tema foi feito a partir de um convênio firmado entre IES e SCM, que possibilitou acesso dos alunos ao ambiente hospitalar. A turma foi dividida em quatro grupos e cada um recebeu um funcionário da SCM como orientador do projeto in loco. A apresentação das soluções desenvolvidas foi feita no auditório da SCM para membros da diretoria, coordenadores e funcionários dos departamentos envolvidos. As soluções propostas visam otimizar processos existentes na SCM, abrangendo o Centro de Processamento de Roupas, Centro de Administração de

## Conclusões

Um aspecto positivo a ressaltar diz respeito à motivação dos alunos, pois foi a primeira vez que desenvolveram um projeto real no qual os conteúdos estudados no curso foram relacionados com o exercício da profissão. Outro ponto positivo foi a forma com que os funcionários da SCM trataram os alunos, fazendo com que se sentissem, de fato, como engenheiros. Os protótipos elaborados pelos grupos de alunos utilizando o Design Thinking na Santa Casa de Misericórdia de Presidente Prudente, foram bem acolhidos pelos funcionários da organização que demonstraram interesse na implantação das propostas de soluções.

## Referências

- BROWN, Tim. Design thinking: uma metodologia poderosa para decretar o fim das velhas ideias. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010. 249 p. ISBN 978-85-352-3862-4.
- MELO, Adriana; ABELHEIRA, Ricardo. Design thinking & thinking design: metodologia, ferramentas e reflexões sobre o tema. São Paulo: Novatec, 2015. 203 p. ISBN 978-85-7522-453-3.
- PINHEIRO, Tennyson; ALT, Luis; PONTES, Felipe. Design thinking Brasil: empatia, colaboração e experimentação para pessoas, negócios e sociedade. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011. 229 p. ISBN 978-85-352-4567-7.



## Detecção de Distúrbios de Tensão em Sistemas de Distribuição de Energia Elétrica

Paulo R. S. S. Oliveira<sup>1</sup>, José G. M. S. Decanini<sup>2</sup>

1. Discente do Curso de Bacharelado em Engenharia Elétrica – IFSP – Câmpus Presidente Epitácio;
  2. Docente – IFSP – Câmpus Presidente Epitácio, Área Eletrotécnica.
- E-mails: pauloricardo1402@hotmail.com, guilhermedecanini@ifsp.edu.br

**Resumo** - Este trabalho tem como objetivo o desenvolvimento de um sistema para detecção de distúrbios de tensão em sistemas de distribuição de energia elétrica. Os problemas associados à qualidade de energia podem causar interferência nos sistemas de comunicação, medições imprecisas, aquecimento de condutores, operação indevida de relés, prejudicando os consumidores e a concessionária. Neste sentido, o problema de diagnóstico de distúrbios de tensão tem sido estudado por pesquisadores há anos. Neste projeto, dar-se-á ênfase ao desenvolvimento de ferramentas aplicadas ao diagnóstico de distúrbios em tempo real, de maneira, a auxiliar o operador em sua tomada de decisão.

**Palavras-chave:** qualidade de energia elétrica, automação, sistemas de distribuição.

### Introdução

O conceito de qualidade de energia tem sido modificado como consequência do avanço tecnológico e da conscientização dos consumidores. Há alguns anos, as principais preocupações eram a frequência e a duração da descontinuidade do fornecimento de energia elétrica. Atualmente, o monitoramento e controle de variações da frequência e da tensão tornaram-se atividades de grande relevância, tendo em vista que este setor migrou de um ambiente centralizado para um novo ambiente descentralizado. Com a crescente competitividade de mercado e as exigências das agências reguladoras sob as distribuidoras de energia elétrica, as empresas passaram a necessitar de ferramentas, para a operação e o planejamento do sistema, capazes de propiciarem alta qualidade de seus índices de fornecimento e rápido retorno de seus investimentos. Neste sentido, destaca-se a rápida e eficiente detecção de distúrbios de tensão nos sistemas de distribuição de energia elétrica. Estes estudos fornecem aos operadores de rede informações vitais para sua tomada de decisão, que refletem diretamente na segurança, confiabilidade e lucratividade da concessionária.

O crescimento acentuado de equipamentos não-lineares conectados aos sistemas de energia elétrica contribui para a degradação da qualidade de energia, exigindo maior atenção por parte dos agentes do setor elétrico. Estes distúrbios podem causar interferência em sistemas de comunicação, medições imprecisas, aquecimento dos condutores e ativação indevida de relés, colocando em risco os consumidores e as empresas de distribuição de energia. Dentro deste contexto, enfatiza-se que a área automação de sistemas de energia elétrica tem crescido rapidamente e ainda há muito a ser explorado e desenvolvido. Neste sentido, dois segmentos podem ser destacados. O primeiro refere-se à utilização da "tecnologia digital", baseada em componentes semicondutores de alta velocidade, em sistema de comunicação, controle, proteção, entre outras funções importantes

(KEZUNOVIC; ABUR, 2005). O segundo compreende a "tecnologia da informação", ou seja, um grande conjunto de procedimentos e técnicas de processamento e de análise de informações (sinais e demais dados). Dentro desta perspectiva, faz-se necessário, então, desenvolver um sistema integrado, combinando a aquisição, processamento e a análise de dados com o propósito de proporcionar a assistência necessária para realizar o controle e a tomada de decisão no ambiente de subestações de distribuição de energia elétrica (McDONALD, 2003; VIJAYAKUMAR; HARISHANKAR, 1995).

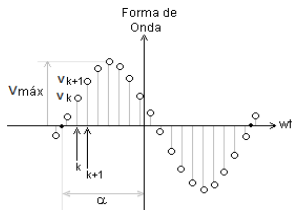
Em geral, as dificuldades de realizar, de forma ótima, o diagnóstico de distúrbios em sistemas de distribuição de energia elétrica decorrem do comportamento dinâmico do sistema elétrico. Assim sendo, nesta pesquisa pretende-se desenvolver uma metodologia eficiente para diagnóstico de distúrbios de tensão em sistemas de distribuição de energia elétrica. Almejam-se velocidade de processamento, robustez e flexibilidade do sistema, características que satisfazem à operação dos sistemas elétricos de potência.

### Metodologia

O crescimento acentuado de equipamentos não-lineares conectados aos sistemas de energia elétrica contribui para a degradação da qualidade de energia, exigindo maior atenção por parte dos agentes do setor elétrico. Dentro deste contexto, enfatiza-se que a área automação de sistemas de energia elétrica tem crescido rapidamente e ainda há muito a ser explorado e desenvolvido. Neste sentido, dois segmentos podem ser destacados. O primeiro refere-se à utilização da "tecnologia digital" (KEZUNOVIC; ABUR, 2005). O segundo compreende a "tecnologia da informação". Dentro desta perspectiva, faz-se necessário, então, desenvolver um sistema integrado, combinando a aquisição, processamento e a análise de dados com o propósito de proporcionar a assistência necessária para realizar o controle e a tomada de decisão no ambiente de subestações de distribuição de energia elétrica. Com intuito de minimizar esta problemática, ressalta-se o emprego das ferramentas baseadas nos conceitos de inteligência artificial (CARDOSO et al., 2004). Neste grupo de técnicas inteligentes, podem-se destacar as Redes Neurais Artificiais e a Lógica Nebulosa.

Por conseguinte, desenvolver-se-á os módulos para diagnóstico de distúrbios de tensão, *i.e.*, *sag*, *swell*, *outage*, harmônicas, entre outras. Deste modo, considera-se um elemento da rede elétrica em particular (alimentador, etc.) sob observação, cujo oscilograma de tensão esteja disponibilizado na subestação. Durante o processo de amostragem, pode-se inferir, de modo aproximado, a amplitude da tensão ( $V_{m\acute{a}x}$ ) da forma de onda (DECANINI, 2008; MAHANTY; DUTTA GUPTA, 2007), do seguinte modo:

Figura 1. Forma de onda senoidal discretizada com taxa de amostragem m.



$$V_{máx} = \left| \frac{v_k}{\text{sen} \{ \tan^{-1}(\Phi) \}} \right| \quad (1)$$

$$\text{sendo: } \Phi = \frac{v_k \text{ sen}(w\Delta t)}{v_{k+1} - v_k \cos(w\Delta t)}$$

$\Delta t \triangleq t_{k+1} - t_k$ ;  $w \triangleq$  velocidade da onda (radiano elétrico/s) =  $2 \pi f$ ;  $k$  = tempo discreto;  $m$  = número de amostragem por ciclo.

Calcular os valores de  $V_{máx}^i$ , usando-se a equação (1), para  $i = 1, 2, \dots, L$ , sendo  $L$  um número arbitrado considerando-se as amostragens de interesse (e.g., 6 vezes em 1 ciclo). Assim:

$$V_{méd} = \frac{\sum_{i=1}^L V_{máx}^i}{L} \quad (2)$$

$$\rho = |V_{referencial} - V_{méd}| \quad (3)$$

sendo:

$V_{méd}$  = média aritmética dos  $L$  valores;  $V_{referencial}$  = valor de referência;  $\rho$  = índice de anormalidade da forma de onda em relação ao sistema monitorado.

Para uma forma de onda perfeitamente senoidal, o valor da amplitude calculada usando a equação (1) é exata, evidentemente se a medida for correta. Contudo, quando houver qualquer anomalia (mudança brusca ou distorção), o reflexo incidirá na amplitude, através de uma discrepância em relação ao valor real. Deste modo, emprega-se o critério abaixo para detecção do distúrbio:

- se  $\rho > \Delta V_{máx} \rightarrow d_1 = 1$  (4)  
indica a existência de anormalidade;

- se  $\rho \leq \Delta V_{máx} \rightarrow d_1 = 0$  (5)  
indica que não há constatação de anormalidade.

sendo:

$\Delta V_{máx}$  = parâmetro a ser especificado em função da experiência e das normas das concessionárias.

### Resultados Esperados

O processo de detecção de distúrbios de tensão é plenamente atendido utilizando a metodologia proposta no trabalho. O índice

característico,  $d_1$ , apresenta boa distinção levando-se em consideração a operação normal do sistema e anormalidades de tensão. A seguir, serão definidos novos índices que caracterizam os distúrbios, e.g., baseado na energia no sinal, etc., visando a classificação do distúrbio por meio de um sistema inteligente.

### Conclusões

A metodologia empregada baseia-se nas informações de tensão elétrica do sistema. Busca-se estabelecer um procedimento de extração das características do estado do sistema que represente adequadamente a operação do sistema, a fim de se realizar o diagnóstico com êxito, propiciando informações pertinentes aos operadores.

### Agradecimentos

Os autores agradecem ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo pela infraestrutura e suporte financeiro fornecidos.

### Referências

CARDOSO, G.; ROLIM, J. G.; ZÜRN, H. H. Diagnóstico de faltas em sistemas de potência: definição do problema e abordagens via inteligência artificial. **Sba Controle & Automação**, São Paulo, v. 15, n. 2, p. 215-229, 2004.

DECANINI, J. G. M. S. Detecção e Classificação de Faltas de Curto-Circuito em Sistemas de Distribuição de Energia Elétrica Usando Lógica Nebulosa. Dissertação de Mestrado. Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira. 110 f., 2008.

KEZUNOVIC, M.; ABUR, A. Merging the temporal and spatial aspects of data and information for improved power system monitoring applications. **Proceedings of the IEEE**, New York, v.93, n.11, p. 1909-1119, 2005.

MAHANTY, R. N.; DUTTA GUPTA, P.B. A fuzzy logic based fault classification approach using current samples only. **Electric Power Systems Research**, Lausanne, v. 77, p. 501-507, 2007.

McDONALD, J. D. **Electric Power Substations Engineering**. Boca Raton: CRC Press, 2003.

VIJAYAKUMAR, R.; HARISHANKAR, T. Substation automation using ART 1 based neural network. In: **IEEE/IAS International Conference on Industrial Automation and Control**, 1995, Hyderabad. Proceedings... Piscataway: IEEE, 1995. p. 323-328, 1995.



## Educação Ambiental: O Descarte dos Resíduos Sólidos.

Karen Raquel Pereira Da Silva Dantas <sup>1</sup>, Davi Reis Silva Oliveira <sup>1</sup>.

1. Discente do Curso Superior Licenciatura em Pedagogia– IFSP – Câmpus Presidente Epitácio;  
E-mails karenps.dantas@gmail.com, davirso@gmail.com

**Resumo** - O presente trabalho tem como objetivo promover ações que contribuam para a conscientização e educação ambiental dos participantes, despertada cada vez mais cedo, no ambiente escolar. As ações estão sendo desenvolvidas em escolas do Município. Espera-se que, por meio das ações que envolvem discussão e reflexão sobre o tema, provocar mudanças de comportamento tais como consumo consciente, separação dos materiais recicláveis dos não recicláveis, descarte correto de todo resíduo sólido produzido pela pessoa ou instituição.

**Palavras-chave:** conscientização, materiais recicláveis, meio ambiente.

### Introdução

A questão do lixo representa um problema para meio ambiente. O destino dos resíduos sólidos é um dos maiores desafios entre os problemas ambientais. Quando descartado de maneira incorreta pode trazer a disseminação de doenças infectocontagiosas até a degradação constante dos recursos naturais. Segundo Oliveira, “o lixo passa a ser visto como causador de poluição ambiental, exigindo um controle do efeito por ele causado sobre o meio” (1995, p. 56). Apresentam a mesma preocupação Prado e Sobreira (2007, p.52) quando enfatizam que “os resíduos sólidos urbanos (RSU) se caracterizam como importantes agentes causadores de degradação do ambiente urbano e natural” e “constituem-se meios para o desenvolvimento e proliferação de vetores que transmitem doenças infecciosas”. Tendo em vista os prejuízos causados pelo descarte incorreto dos resíduos sólidos, a educação ambiental se torna essencial na atualidade. Ela é uma ferramenta fundamental que favorece a sensibilização do ser humano, tornando-o consciente, com atitudes que podem colaborar com a conservação do meio ambiente e evitando algumas consequências prejudiciais ao homem e o Planeta. Para Lopes, isso “implica simultaneamente transformações no Estado e no comportamento das pessoas” (2006, p. 36). Diante disso, favorecer a mudança de comportamento mostra-se, nesse projeto, o objetivo principal. Com o projeto, a intenção é levar informações mais detalhadas sobre o descarte dos materiais, visando colaborar com o poder público na solução eficientemente da questão da coleta seletiva e contribuir, no nível municipal, para a minimização dos problemas socioambientais da atualidade.

### Metodologia

Para a iniciação do projeto no ano de 2017, houve reunião com a presidente da Cooperativa de Materiais Recicláveis de Presidente Epitácio (Cooperarpe), a senhora Érica Heloisa Petrucio, devido a excelente parceria que foi estabelecida durante o Projeto desenvolvido no ano de 2016. Em outro momento, houve contato com o atual Secretário de Economia, Planejamento e Meio Ambiente e apresentação do projeto para a atual Secretária de Educação, momento em que foi solicitado encontro com professores do Município.

Após organizarem as ações, iniciou-se o projeto nas primeiras escolas, Escola Municipal Armênio Macário Ribeiro, localizada no bairro Vila Bordon e também Escola Municipal Waldir Romeu Silveira. Nestas instituições, desenvolvemos atividades dinâmicas que foram subsidiadas por estudos que abordavam meio ambiente, descarte de resíduos sólidos, preservação e sustentabilidade, utilizando materiais diversos. No planejamento das ações há a definição das ações e objetivos a serem alcançados, preparação do material, execução e avaliação das ações. A professora de Arte do Câmpus se responsabilizou pela relação entre a Arte, a ludicidade e o meio ambiente, propondo atividades que envolvem as quatro áreas da linguagem artística: teatro, música, dança e artes visuais. Para desenvolver as atividades foram utilizados recursos midiáticos e material que seriam descartados, além de fantoches confeccionados pela professora.

### Resultados

Para que a população apresente comportamentos que refletem uma educação ambiental mostra-se necessário conhecimento e compreensão dos processos envolvidos na produção de materiais que serão aproveitados ou descartados bem como dos prejuízos que o descarte incorreto pode trazer para o meio ambiente e para a saúde pública. Tendo em vista, que Guanabara, Gama e Eigenheer (2009) pontuam que programas e projetos que visem desenvolver a educação ambiental são essenciais, espera-se que os participantes das ações do projeto Educação Ambiental: o descarte dos resíduos sólidos, tenham uma atuação crítica em relação a preservação do ambiente.

No decorrer do desenvolvimento do projeto ficou claro que muitos dos sujeitos envolvidos expressaram estar incomodados com a realidade e com os impactos ambientais gerados pelas atitudes dos seres humanos. No entanto, mesmo o incômodo, por vezes, não é suficiente para estimular uma mudança de comportamento e que atitudes de descarte incorretos de materiais são frutos de movimentos inconscientes. É nesse sentido que o projeto se mostra importante, pois, as atividades são planejadas e elaboradas visando promover momentos de informação, de discussão e de reflexão.

### Conclusões

Durante o trabalho realizado, podemos observar que, poucas crianças demonstraram total conhecimento sobre o descarte correto dos materiais, todas participaram de todas as atividades de maneira lúdica e reflexiva. Diante da boa aceitação das instituições e demais envolvidos nas ações do Projeto, pode-se concluir que o caminho que os membros optaram por percorrer está conduzindo a direção certa. Os resultados das avaliações servirão para direcionar, manter ou modificar cada atividade e, com esse movimento de reflexão, espera-se promover uma ação e conscientização dos alunos sobre as questões da preservação do meio ambiente. Todos necessitam ter um mundo sustentável. É necessário que desde a infância costumes e atitudes sejam

passados, onde as famílias demonstrem e ensinem a importância de comportamentos que visem a preservação do meio ambiente.

---

### **Agradecimentos**

---

Agradecemos em conjunto: Secretário de Economia, Planejamento e Meio Ambiente, Secretária da Educação, Professores e Escolas do Município de Presidente Epitácio, Servidores e Alunos do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Presidente Epitácio e Instituições parceiras.

---

### **Referências**

---

GUANABARA, R.; GAMA, T.; EIGENHEER, E. M. Contribuições para a construção de uma matriz para avaliação de projetos de educação ambiental. **Educação e Pesquisa** [online], São Paulo, v. 35, n. 2, pp. 399-411, mai/ago.2009. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ep/v35n2/a12v35n2.pdf>. Acesso em 19 set. 2017.

LOPES, José. **Sobre os Processos de Ambientalização dos Conflitos e sobre Dilemas de Participação. Horizontes Antropológicos**, Porto Alegre, ano 12, n. 25, p. 36, jan./junho. 2006.

PRADO FILHO, J. F.; SOBREIRA, F. G. Desempenho operacional e ambiental de unidades de reciclagem e disposição final de resíduos sólidos domésticos financiadas pelo ICMS Ecológico de Minas Gerais. **Engenharia Sanitária e Ambiental** [online], Rio de Janeiro, v. 12, n.1, pp. 52-61. Set/2017. Disponível: <http://www.scielo.br/pdf/esa/v12n1/a07v12n1.pdf>>. Acesso em: 19 set. 2017.

OLIVEIRA, W. **A Utilização do Referencial Ambientalista como justificativa à implantação do sistema de coleta seletiva de lixo em Porto Alegre**. Porto Alegre: UFRGS, 1995.

## Estudo da Anisotropia Óptica em filmes nanoestruturados de poli(3-octiltiofeno)

Emilly S. Gervazoni<sup>1</sup>, Edilene A. Silva<sup>2</sup>, Clarissa A. Olivati<sup>3</sup>

1. Discente do Curso de Física – UNESP – Câmpus de Presidente Prudente;

2. Doutoranda em Física – UNESP – Câmpus de Presidente Prudente Epitácio

3. Docente área de Física – UNESP – Câmpus de Presidente Prudente.

E-mails: emilly\_gervazoni@hotmail.com, edileneass@gmail.com, clarissa.olivati@gmail.com

**Resumo**—A técnica Langmuir-Blodgett (LB) vem ganhando importância nas pesquisas devido à sua alta reprodutibilidade de filmes finos derivados de politiofeno. Sendo assim, este trabalho tem por fim produzir e fazer a caracterização óptica do material poli(3-octiltiofeno). Para isso, filmes finos foram produzidos a partir da técnica LB e caracterizados através de absorção polarizada, a fim de estimar a organização dos filmes fabricados. Com isso, foi observado que nos filmes com menor quantidade de camadas, há uma maior organização, apresentando um maior valor de razão dicróica. Sendo que a maior absorção ocorreu em direção perpendicular a imersão do substrato.

**Palavras-chave:** filmes finos, Langmuir-Blodgett, anisotropia óptica.

### Introdução

A técnica Langmuir-Blodgett (LB) é caracterizada pela possibilidade do alto controle na produção de filmes ultrafinos nanoestruturados (BJØRNHOLM, T. et al, 2000). Portanto, usando a técnica LB para fabricar filmes finos é possível produzir dispositivos orgânicos eletrônicos mais eficientes, uma vez que o desempenho do dispositivo está altamente relacionado com a organização molecular (NICHOLSON PG, RUIZ V, MACPHERSON JV and UNWIN PR, 2006)

Uma importante técnica de caracterização para estudar a organização molecular dos filmes é a anisotropia óptica. Estudos com filmes finos de politiofeno, com aplicações em células solares, mostram que o aumento da anisotropia óptica leva a uma maior absorção de luz incidente no substrato, gerando então, o que pode acarretar numa melhoria do transporte de portadores de carga (ZHOKHAVETS, U. et al, 2004).

Assim, o objetivo deste trabalho correspondeu à fabricação e a caracterização óptica de filmes finos LB de derivados alquilados de politiofeno regiorregulares.

### Metodologia

O material utilizado neste trabalho foi o poli(3-octiltiofeno) misturado com ácido esteárico. Os filmes finos foram depositados pela técnica LB sobre substratos de vidro hidrofóbicos. Para analisar a organização dos filmes, as medidas espectroscópicas de absorção UV-visível foram realizadas variando os ângulos da luz incidente com um polarizador.

### Resultados

O valor para a área por molécula na fase condensada, obtida através da extrapolação da curva de isoterma de pressão para o filme Langmuir de P3OT foi de 13,2 Å<sup>2</sup>. O valor obtido experimentalmente para a área molecular média do estado

condensado dos filmes Langmuir do material puro foi cerca de 5,4 Å<sup>2</sup> para o P3OT (JIN, S. et al, 2002), o que é menor do que para os filmes mistos estudados neste trabalho. Este resultado indica que o filme misto forma menos agregados do que os puros. Logsdon et al mostraram que a área do anel tiofênico se orientado perpendicularmente a superfície da água é de 14,7 Å<sup>2</sup> e 28 Å<sup>2</sup> se orientado paralelamente a subfase aquosa. A partir destes dados é possível inferir que o filme misto forma agregados, porém em menor quantidade do que os puros o que diminui a rigidez da monocamada permitindo a fabricação dos filmes LB, como é mostrado na figura 1, devido ao seu crescimento e sua linearidade. Nos espectros de absorção UV-vis dos filmes LB de P3OT é possível observar dois picos e um ombro, que estão localizados em 524, 554 e 605 nm (figura 2), respectivamente, e os valores da anisotropia obtidos foram de 1,05 e 1,09 para cada pico, respectivamente, revelando desta forma, alta conjugação deste filme. Estes espectros também estão de acordo com os apresentados na literatura (SILVA, 2014).

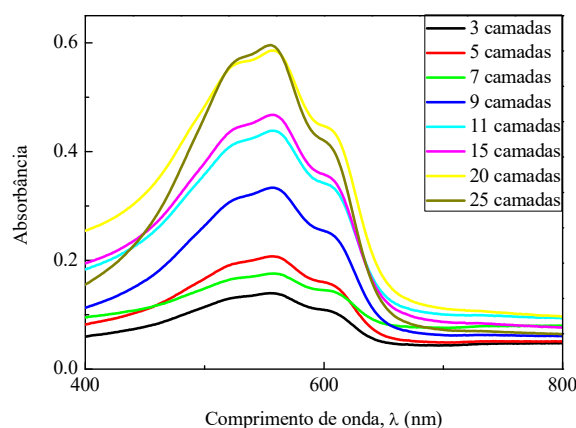


Figura 1. Crescimento dos filmes LB de P3OT.

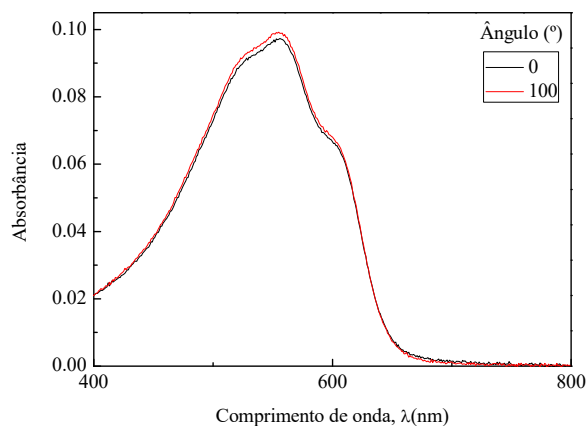


Figura 2. Espectro de absorção do filme LB de 3 camadas de P3OT.

### Conclusões

Para todos os filmes, a absorção foi maior para a luz incidente perpendicular ao dipping. Sendo assim, pode-se concluir que a maior absorção ocorre quando o vetor elétrico da luz incidente é perpendicular à cadeia principal. Estes resultados apontam para uma orientação preferencial dos filmes LB perpendiculares ao dipping.

### Agradecimentos

A FAPESP, CNPq, CAPES e INEO.

### Referências

BJØRNHOLM, T. et al. **Self-Assembly of Conjugated Polymers at the Air/Water Interface. Structure and Properties of Langmuir and Langmuir-Blodgett Films of Amphiphilic Regioregular Polythiophenes.** *J. Am. Chem. Soc.* 122, 5788-5800 (2000).

JIN, S. et al. **Anisotropic polythiophene films with high conductivity and good mechanical properties via a new electrochemical synthesis.** *Advanced Materials*, v. 210008, n. 20, p. 1492-1496, 2002.

NICHOLSON PG, RUIZ V, MACPHERSON JV and UNWIN PR. **Effect of composition on the conductivity and morphology of poly(3-hexylthiophene)/gold nanoparticle composite Langmuir-Schaeffer films.** *Physical Chemistry Chemical Physics*. 2006; 8(43):5096-5105.

SILVA, Edilene Assunção da. **Efeito da adição de moléculas anfífilas na formação de filmes Langmuir e Langmuir-Blodgett de derivados alquilados do politiofeno: aplicação em sensores.** 2014. 80 f. Dissertação (mestrado) – Universidade Estadual Paulista Julio de Mesquita Filho, Faculdade de Ciências, 2014. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/11449/110882>>.

ZHOKHAVETS, U. et al. **Anisotropic optical properties of thin poly(3-octylthiophene)-films as a function of preparation conditions.** *Synthetic Metals* 143, 113-117 (2004).

## Estudo de caso: Análise da viabilidade de implantação de um sistema fotovoltaico para redução do consumo de energia elétrica no Pinheirão Master Supermercado LTDA.

José Rogério Camara<sup>1</sup>, Rogério Suzuki<sup>1</sup>, Telmo Pereira da Silva<sup>1</sup>, Haislan Ranelli Santana Bernardes<sup>2</sup>, Mateus da Silva Tonon<sup>2</sup>

1. Discente do curso Técnico em Eletrotécnica – IFSP – Câmpus de Presidente Epitácio

2. Docente – IFSP – Câmpus de Presidente Epitácio, Área: Eletrotécnica

E-mails: rogercamara1@hotmail.com, rogeriosuzukijp@hotmail.com, tell-silva@bol.com.br, haislan@ifsp.edu.br, mateus.tonon@ifsp.com.br

**Resumo:** O aumento da demanda energética, aliada à preocupação crescente com a preservação dos recursos naturais, impulsionam a pesquisa e o desenvolvimento de fontes alternativas de energia menos poluentes, renováveis e que produzam mínimos impactos ambientais. Visando a redução da fatura de energia elétrica realizou-se uma análise buscando uma redução dos gastos da energia elétrica consumida por um supermercado, obtida com o uso de um sistema fotovoltaico, em relação aos custos de implantação do mesmo. Os resultados apresentaram cenários favoráveis na implementação do sistema, demonstrando que a metodologia foi adequada para a redução das despesas com energia elétrica.

**Palavras-chave:** geração distribuída; fotovoltaico; redução de custos.

### Introdução

Entre os anos de 2008 a 2012, houve um aumento significativo dos investimentos em fontes renováveis para produção de energia elétrica no cenário mundial, em especial as de origem solar e eólica, antes responsáveis por 2,9% e que, quatro anos depois, saltaram para 5% (EPE, 2016). A figura 1 apresenta a diversificação na geração mundial de energia elétrica.

dimensionamento do sistema fotovoltaico, processo que contempla, num primeiro momento, o levantamento da quantidade dos painéis solares, e posteriormente, a escolha de inversores de frequência, dispositivos de proteção e condutores elétricos.

O cálculo para o dimensionamento de um sistema fotovoltaico pode ser realizado através de (1).

$$E_p = E_d * S_p * \eta_d * \eta_i \quad (1)$$

Onde,

$E_p$  : energia produzida pelo sistema, em kWh/dia;

$E_d$  : energia diária recebida do sol, em kWh/m<sup>2</sup>.dia;

$S_p$  : área da superfície do painel, em m<sup>2</sup>;

$\eta_p$  : eficiência de conversão do painel;

$\eta_i$  : eficiência do inversor.

A tabela 1 apresenta os índices de radiação solar incidentes na região de estudo, também são apresentados os dados de produção de energia elétrica diária e mensal.

Tabela 1. Radiação solar incidente e produções de energia elétrica.

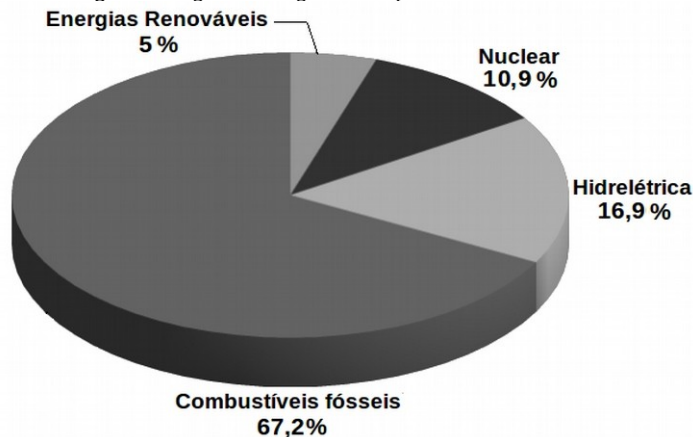
Mês	Radiação Solar (kWh/m <sup>2</sup> )	Produção de Energia por Painel (kWh)	
		Diário	Mensal
Janeiro	5,42	1,335	41,396
Fevereiro	5,56	1,370	38,357
Março	5,33	1,313	40,709
Abril	4,75	1,170	35,109
Mai	4,14	1,020	31,620
Junho	3,44	0,848	25,426
Julho	4,08	1,005	31,162
Agosto	4,25	1,047	32,460
Setembro	4,50	1,109	33,261
Outubro	5,72	1,409	43,688
Novembro	5,94	1,463	43,905
Dezembro	5,97	1,471	45,597

Fonte: Dados retirados de (CRESESB, 2006).

A etapa final contempla a análise de retorno de investimento. A validação do empreendimento utilizará a combinação de dois métodos: do Valor Presente Líquido (VPL) e do Payback Descontado.

Convém definir, juros como sendo a remuneração do capital, ou seja, uma compensação em dinheiro, pelo seu uso alternativo. A taxa de juros é a fixação dos juros referidos a uma unidade de tempo (ano, mês, dia, etc.) (OLIVEIRA, 1982; LION, 1985;

Figura 1. Origem da energia elétrica produzida no ano de 2012.



Fonte: Dados retirados de (EPE, 2016).

O presente estudo busca discutir o custo e análise de retorno de investimento (payback) na implantação de sistema de geração distribuída, do tipo fotovoltaico, para redução de gastos em energia elétrica do Pinheirão Master Supermercado LTDA, localizado em Presidente Venceslau – SP.

### Metodologia

Primeiramente, faz-se necessário traçar o perfil de consumo do estabelecimento. Para essa primeira etapa foi realizado o levantamento do histórico de faturamento e memória de massa dos últimos 12 meses consecutivos, de junho de 2016 à maio de 2017. Dados obtidos através do endereço eletrônico da concessionária local, (ENERGISA, 2016).

Com o perfil de consumo traçado, inicia-se o processo de

PUCCINI, 2008).

Defini-se VPL como a soma do investimento inicial necessário com o equivalente futuro, que seria recebido, referenciado ao momento atual com uma determinada taxa de juros (OLIVEIRA, 1982; PUCCINI, 2008). Em (2) apresenta-se a forma compacta do cálculo do VPL.

$$VPL(i\%) = \sum_{j=0}^n \frac{C_j}{(1+i)^j} \quad (2)$$

Onde,

$C_j$  : investimento inicial, para  $j=0$  ;

$C_j$  : retorno (receita) mensal, para  $j=1, 2, \dots, n$  ;

$i$  : taxa de juros, aplicada de forma unitária.

O método do Payback consiste na soma das parcelas de um fluxo de caixa em um projeto, tendo por finalidade determinar o número de períodos necessários à recuperação do investimento inicial (OLIVEIRA, 1982).

O método clássico do Payback não considera a variação do dinheiro no tempo, para corrigir essa deficiência foi realizada uma alteração onde em cada parcela do método clássico aplica-se um reajuste da receita referida ao tempo presente (PUCCINI, 2008), assim como no VPL, originando o método do Payback Descontado.

### Resultados

Com os dados obtidos nos levantamentos, foram realizados cálculos para definição e escolha dos módulos fotovoltaicos e inversores de frequência mais interessantes, levando em consideração, por exemplo, tamanho, potência de geração, custo em moeda e etc.

Após realizados os cálculos foram obtidos os equipamentos necessários para a idealização do sistema. A tabela 2 apresenta os equipamentos definidos pelo estudo, foram omitidas informações como marcas, modelos e quaisquer outras especificações.

Tabela 2. Componentes do sistema fotovoltaico.

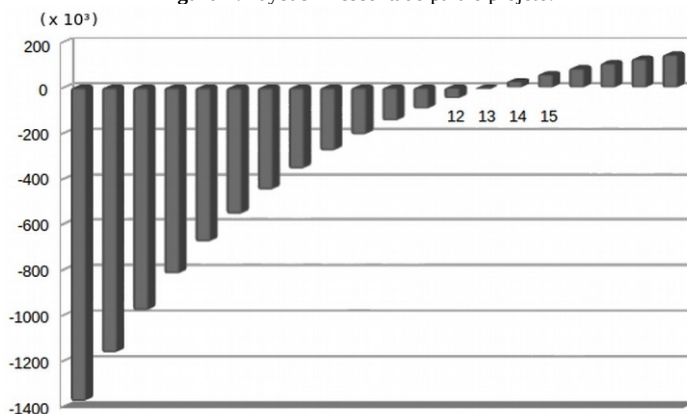
Equipamento	Quantidade	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
Módulo Fotovoltaico (265Wp)	1440	508,00	731.620,00
Inversor de Frequência (50kW / 3Φ)	8	29.000,00	232.000,00
Kit de Fixação	1	129.000,00	129.000,00
Instalação	1	200.000,00	200.000,00
Outros*	1	83.854,14	83.854,14

\* Nesse item foram incluídos: autotransformadores, cabecamentos, conectores, disjuntores e etc.

Fonte: Preços retirados de (NEOSOLAR, 2017).

Utilizando dos dados apresentados na tabela 2, tem-se que o valor para implementação do sistema fotovoltaico seria um montante em torno de R\$ 1.376.474,14. A partir desse valor realiza-se o cálculo do Payback Descontado, que segue na forma gráfica, apresentado na figura 2.

Figura 2. Payback Descontado para o projeto.



Fonte: Os próprios autores.

Como pode-se observar no gráfico, apresentado na figura 2, o retorno do investimento ocorre posteriormente ao ano 13 pós investimento inicial. O VPL para esse projeto no ano 15 seria de R\$ 58.470,48, no ano 20 de R\$ 159.565,80 e no ano 25 de R\$ 209.828,05.

### Conclusões

Como o sistema em questão tem uma baixa necessidade de manutenção, não foram considerados valores para as mesmas. Limpezas simples e inspeções nos componentes podem ser realizadas periodicamente pelo proprietário.

Após os estudos realizados pode-se afirmar que um projeto realizado para o estabelecimento pode proporcionar uma economia financeira a longo prazo. Levando em consideração os tempos médios de vida dos equipamentos utilizados, mesmo num período menos otimista (15 anos), nosso sistema é capaz de se pagar.

### Agradecimentos

Os autores agradecem ao IFSP – Câmpus Presidente Epitácio pela infraestrutura e suporte fornecidos.

### Referências

CRESESB - Centro De Referência Para Energia Solar E Eólica Sérgio Brito. **Atlas brasileiro de energia solar**. 1. ed. São José dos Campos - SP: Camargo Schubert Engenharia Eólica, 2006. p.24. Disponível em: <<http://sonda.ccst.inpe.br/publicacoes/atlassolar.html>>, acesso em 20/03/2017 às 21h.

ENERGISA. **Histórico de consumo**. Presidente Epitácio – SP, 2016. Disponível em: <<http://agenciaweb.energisa.com.br:8083/AgenciaWeb/consultarHistoricoConsumo/histCons.do>>, acesso em 17/04/2017 às 21h15.

EPE – Empresa de Pesquisa Energética. **Anuário Estatístico de Energia Elétrica 2015**. 1. ed. Brasília – DF: Ministério de Minas e Energia, 2016.

LION, O. M. B. **Matemática Financeira Aplicada ao Mercado Aberto**. 1. Ed. Rio de Janeiro – RJ. Editora IBMEC, 1985.

NEOSOLAR Energia – **Loja de vendas de equipamentos para energia solar**, Paraíba, São Paulo, Brasil, 2017. Disponível em: <<https://www.neosolar.com.br/loja/painel-solar-fotovoltaico-265wp-canadian-csi-cs6p-265p.html>>, acesso em 04/05/2017 às 22h.

OLIVEIRA, J. A. N. de **Engenharia Econômica: Uma Abordagem às Decisões de Investimento**. 1. Ed. São Paulo – SP. Editora McGraw - Hill, 1982.

PUCCINI, A. de L. **Matemática Financeira: Objetiva e Aplicada**. 7. Ed. São Paulo – SP. Editora Saraiva, 2008.

## Estudo de caso: análise da viabilidade técnico-econômica para implementação de um sistema fotovoltaico no Instituto Federal de Ciência e Tecnologia de São Paulo - Campus Presidente Epitácio

**Edilson Mendes Tanaca<sup>1</sup>, Michael Douglas<sup>1</sup>, Nilton Junior<sup>1</sup>, Haislan Ranelli Santana Bernardes<sup>2</sup>, Mateus da Silva Tonon<sup>2</sup>**

1. Discente do Curso Técnico em Eletrotécnica – IFSP – Câmpus Presidente Epitácio;

2. Docente – IFSP – Câmpus Presidente Epitácio, Área Eletrotécnica.

E-mails: edilsontanaka@yahoo.com, michael5846douglas@gmail.com, grajuservicoseltricos@gmail.com, haislan@ifsp.edu.br, mateus.tonon@ifsp.edu.br

**Resumo** – O presente artigo apresenta uma análise da viabilidade econômica para a implementação de um sistema fotovoltaico no Instituto Federal de Ciência e Tecnologia de São Paulo - IFSP, campus Presidente Epitácio. A utilização de fontes alternativas é uma excelente ferramenta para se obter redução econômica bem como auxiliar o sistema elétrico de potência a suprir as necessidades do cenário atual. O estudo desenvolvido utiliza técnicas de dimensionamento do sistema de geração consagradas na literatura bem como conceitos de administração como o Valor Presente Líquido e o Payback. Os resultados obtidos apresentam um cenário favorável para a implementação do sistema.

**Palavras-chave:** fontes alternativas, energia fotovoltaica, viabilidade econômica.

### Introdução

O Brasil, ao longo do século XX, experimentou intenso desenvolvimento econômico, que se refletiu numa crescente demanda de energia primária. Entre os fatores que determinaram tal crescimento alinham-se um significativo processo de industrialização e uma notável expansão demográfica, acompanhada de rápido aumento da taxa de urbanização (TOLMASQUIM, 2007).

Com a redução da capacidade de regularização dos reservatórios e o consequente despacho quase contínuo das termelétricas desde 2012, a busca por soluções energéticas capazes de diversificar a matriz brasileira de maneira segura e limpa se tornou um desafio primordial no âmbito das políticas energéticas nacionais (FGV Energia, 2016).

Com o intuito de reduzir as despesas com energia elétrica no Instituto Federal de Ciência e Tecnologia de São Paulo, campus Presidente Epitácio, desenvolveu-se o estudo sobre a viabilidade econômica referente a implementação de um sistema fotovoltaico para geração de energia elétrica, a fim de suprir a demanda energética da instituição de ensino.

### Metodologia

Inicialmente, realizou-se a estimativa da demanda enérgica da edificação. Esse valor foi obtido utilizando o histórico de consumo disponibilizado pela concessionária local. A Tabela 1 apresenta consumo elétrico mensal, apurado no período de 12 meses.

O passo seguinte consiste na quantificação, bem como especificação, dos equipamentos necessários para composição do sistema de geração, tais como módulos, inversores e dispositivos de proteção. A quantidade de módulos de geração pode ser determinada utilizando a equação (1)

$$Q_m = \frac{C_m}{E_p} \quad (1)$$

onde

$Q_m$ : quantidade de módulos;

$C_m$ : consumo médio mensal, em kWh;

$E_p$ : capacidade de geração mensal de um módulo, em kWh.mês.

**Tabela 1.** Consumo Mensal

Mês/Ano	Demanda (kWh)
Fevereiro/16	17.537
Março/16	24.808
Abril/16	29.009
Mai/16	14.858
Junho/16	14.430
Julho/16	8.964
Agosto/16	17.404
Setembro/16	17.402
Outubro/16	21.894
Novembro/16	24.457
Dezembro/16	20.939
Janeiro/17	9.558
<b>Média</b>	<b>18.438</b>

*Fonte:* Elaborada pelos autores

O dimensionamento dos inversores é determinado em função das características elétricas do sistema, como tensão nominal de entrada, tensão de curto-circuito, corrente nominal e corrente de curto-circuito. A equação (2) permite o cálculo da tensão nominal de entrada do inversor.

$$V_{ii} = Q_{m/i} \times V_p \quad (2)$$

onde

$V_{ii}$ : tensão de entrada do inversor, em Volts (V);

$Q_{m/i}$ : quantidade de módulos de geração acoplados ao inversor;

$V_p$ : tensão de pico, em V.

A última etapa do estudo consiste da análise econômica para implementação do sistema. Essa fase considerou duas metodologias para validação econômica do projeto, o Valor Presente Líquido (VPL) e o Payback Descontado.

O valor presente líquido (VPL) de um projeto de investimento pode ser definido como a soma algébrica dos valores descontados do fluxo de caixa a ele associado. Em outras palavras, é a diferença do valor presente das receitas menos o valor presente dos custos (SILVA, 2005). O VPL em sua forma compacta é calculado utilizando a equação (3).

$$VPL(i\%) = \sum_{j=0}^n \frac{C_j}{(1+i)^n} \quad (3)$$

onde

$C_j$ : investimento inicial, para  $j = 0$ ;

$C_j$ : as parcelas das receitas, para  $j = 1, 2, 3 \dots n$ ;

$i$ : taxa de juros, aplicada na forma unitária;

$n$ : número de parcelas.

O *Payback* Descontado representa o prazo necessário para a recuperação do capital investido considerando o valor do dinheiro no tempo (BRUNI, 1998). O *Payback* Descontado passa a considerar a variação do dinheiro no tempo, utilizando o conceito de Valor Presente em cada parcela das receitas do projeto (PUCCINI, 2008). A equação (4) permite o cálculo do número de parcelas necessárias para o retorno do investimento.

$$C_0 - C_j \times \left( \frac{X(X^n - 1)}{X - 1} \right) = 0 \quad (4)$$

onde

$C_0$ : investimento inicial;

$C_j$ : as parcelas das receitas;

$n$ : número de parcelas;

$X = \frac{1}{1+i}$ , sendo  $i$  a taxa de juros, aplicada na fora unitária.

O resultado da manipulando da equação (5) no intuito de isolar  $n$  é apresentado na equação (5)

$$n = \frac{\log \left( 1 - \left| \frac{C_0 \cdot i}{C_j} \right| \right)}{\log \left( \frac{1}{1+i} \right)} \quad (5)$$

Em decorrência de (4), se  $\left| \frac{C_0 \cdot i}{C_j} \right| \geq 1$ , não haverá um período ( $n$ ) no qual ocorrerá o retorno do investimento.

## Resultados

Utilizando as ferramentas descritas no tópico anterior dimensionou-se um sistema de geração com potência de pico igual a 18.500 kWp, composto por 448 módulos e 11 inversores.

O projeto foi concebido no intuito de uma dupla aplicação para os módulos de geração. A primeira função é a atuação como fonte geradora de energia elétrica utilizando a radiação solar. A segunda função é que os módulos sejam dispostos sobre o estacionamento do campus, atuando assim como uma garagem para veículos. Para tal, as estruturas de sustentação devem ser capazes de suportar rajadas de vento de até 120 km/h.

Figura 1. Utilização de módulos fotovoltaicos como garage para veículos



Fonte: HARTBAU, 2017

A despesa média mensal com energia elétrica pelo IFSP - Presidente Epitácio é de R\$ 13.045,45 e o custo para implementação do sistema de geração fotovoltaico está entre R\$ 1.349.826,62 e R\$ 1.593.538,62.

Tomando-se o menor custo de investimento é possível diagnosticar um período de 13 anos para o retorno do investimento. A Tabela 2 apresenta os valores anuais calculados para determinação da viabilidade econômica do projeto.

Tabela 2. Análise de retorno de investimento

Ano	Receita (R\$)	Acumulado (R\$)	Receita - VP (R\$)	VPL (R\$)
0	-1.349.826,00	-1.349.826,00	-1.349.826,00	-1.349.826,00
1	156.545,40	-1.193.280,60	146.345,14	-1.203.480,86
2	156.545,40	-1.036.735,20	136.809,52	-1.066.671,34
3	156.545,40	-880.189,80	127.895,22	-938.776,11
4	156.545,40	-723.644,40	119.561,77	-819.214,35
5	156.545,40	-567.099,00	111.771,31	-707.443,04
6	156.545,40	-410.553,60	104.488,46	-602.954,58
7	156.545,40	-254.008,20	97.680,15	-505.274,42
8	156.545,40	-97.462,80	91.315,47	-413.958,95
9	156.545,40	59.082,60	85.365,49	-328.593,46
10	156.545,40	215.528,00	79.803,21	-248.790,25
11	156.545,40	372.173,40	74.603,35	-174.186,90
12	156.545,40	528.718,80	69.742,32	-104.444,58
13	156.545,40	685.264,20	65.198,01	-39.246,57
14	156.545,40	841.809,60	60.949,81	21.703,24

Fonte: Elaborado pelos autores

Uma segunda análise, considerando agora o valor máximo para o investimento apresenta um período total de 18 anos para retorno total do investimento.

## Conclusões

O estudo elaborado justifica-se pelo simples fato da perspectiva de redução com despesas envolvendo energia elétrica otimizando os recursos financeiros da instituição analisada, entretanto a implementação do sistema de geração atua também no fortalecimento do sistema elétrico, reduzindo a demanda de energia elétrica a ser suprida pelo mesmo.

O dimensionamento do sistema e seus componentes, utilizou métodos consagrados na literatura, o que permitiu a elaboração de uma análise de viabilidade econômica confiável, proporcionando assim fundamentação técnica que justifique uma tomada de decisão futura.

Os resultados apresentados permitem concluir a viabilidade do investimento uma vez que mesmo para o pior cenário, situação onde o retorno de investimento ocorre após 18 anos, o sistema produziria retorno financeiro por no mínimo sete anos, considerando a vida útil dos equipamentos a serem aplicados.

## Referências

BRUNI, A. L. et al. Análise do risco na avaliação de projetos de investimento: uma aplicação do método de Monte Carlo. **Caderno de Pesquisas em Administração**, São Paulo, v. 1, n. 6, 1998.

HARTBAU. **Estrutura para instalação e fixação dos módulos fotovoltaicos**, 2017. Disponível em <<http://www.hartbau.com.br/fotovoltaicos/#estacionamentos>>, acesso em 22/06/2017 às 17h.

PUCCINI, A. de L. **Matemática financeira: objetiva e aplicada**. 7 ed. São Paulo, Saraiva, 2008, 410p.

RECURSOS ENERGÉTICOS DISTRIBUÍDOS. **FGV Energia**, ano 3, n. 7, maio de 2016.

SILVA, M. L.FONTES, A. A. Discussão sobre os critérios de avaliação econômica: valor presente líquido (VPL), valor anual equivalente (VAE) e valor esperado da terra (VET). **Revista Árvore**, Viçosa, v. 29, n. 6, pp. 931-936, 2005.

TOLMASQUIM, M. T. et al. Matriz energética brasileira: uma prospectiva. **Novos Estudos - CEBRAP**, n. 79, pp. 47-69, novembro de 2007.



## GERAÇÃO ELÉTRICA DISTRIBUÍDA: conceitos e fundamentos

Italo A. Montorio Jr.<sup>1</sup>, Tadeu A. Marques<sup>2</sup>, Munir J. Felício<sup>2</sup>, Alba R. A. Arana<sup>2</sup>, Vagner C. Alves<sup>2</sup>

1. Docente – IFSP – Câmpus Presidente Epitácio, Área Indústria;

2. Docente – Unoeste – Câmpus II

E-mails: [italo.ifsp@gmail.com](mailto:italo.ifsp@gmail.com), [tmarques@unoeste.br](mailto:tmarques@unoeste.br), [munir@unoeste.br](mailto:munir@unoeste.br), [alba@unoeste.br](mailto:alba@unoeste.br), [vcalves@globo.com](mailto:vcalves@globo.com)

**Resumo** – A geração distribuída tem como característica a instalação de pequenos geradores, que normalmente utilizam fontes renováveis e não poluentes, próximos às unidades de consumo oferecendo vários benefícios ao sistema elétrico e àqueles que investem nesta forma de geração. Porém, propicia alguns inconvenientes geralmente relacionados ao aumento do número de pequenos geradores ligados à rede de fornecimento de energia elétrica. Conhecer as normas que norteiam este modelo contribui para obtenção resultados satisfatórios em instalações de micro e mini usinas geradoras.

**Palavras-chave:** geração, distribuída, energia.

### Introdução

Existem dois formatos de fornecimento de energia elétrica no Brasil: os Sistemas Isolados, onde a usina geradora fornece energia somente a um determinado grupo de unidades consumidoras, e o SIN (Sistema Interligado Nacional), no qual todos os geradores das usinas que fazem parte do sistema estão interligados e sincronizados a um barramento único, que abastece todas as unidades consumidoras (UCs). Neste formato, a energia elétrica fornecida é gerada utilizando diversas fontes primárias, sejam elas fontes renováveis, não renováveis, limpas ou poluidoras.

Em qualquer dos sistemas, a energia elétrica fornecida aos consumidores passa por 04 etapas: a geração, a transmissão, a distribuição e o consumo.

Após a energia elétrica ser gerada nas usinas, que, dependendo da localização e da disponibilidade das fontes, geralmente ficam distantes dos centros consumidores, há necessidade de recorrer a artifícios técnicos para que o sistema se torne mais eficaz e evite grandes perdas no seu transporte. A tensão elétrica da energia gerada é elevada por meio de transformadores de potência e transmitida a longas distâncias até as subestações mais próximas das UCs, onde ocorrem processos de abaixamento e de estabilização da energia transmitida para ser então distribuída aos consumidores. Os procedimentos de transformação e de transporte desta energia geram muitas perdas por efeito Joule. Estas perdas são reduzidas de maneira significativa na medida em que a geração ocorre mais próxima das UCs. Este processo é conhecido como geração distribuída.

Os objetivos desta pesquisa são: conhecer as normas que regulam a geração distribuída, fundamentando-as de modo a discutir e problematizar os principais tópicos.

O uso das fontes renováveis mais limpas vem crescendo acentuadamente no mundo e no Brasil. Conhecer e discutir os mecanismos que regulamentam o setor de geração distribuída é importante para que uma sociedade se desenvolva de modo mais sustentável.

### Metodologia

A pesquisa é realizada inicialmente por meio de uma revisão bibliográfica para conhecer os parâmetros e as normas que envolvem o processo de geração elétrica.

Após selecionar os documentos, efetua-se uma pesquisa documental com o objetivo de selecionar os tópicos mais significantes.

Por fim, procede-se a etapa de discussões dos tópicos selecionados, aprofundando os conhecimentos e problematizando os assuntos.

### Resultados

De toda energia elétrica fornecida no país, 99% pertencem ao SIN. (OPERADOR NACIONAL DO SISTEMA ELÉTRICO, 2017).

Conforme tabela 2.11 do Anuário Estatístico de Energia Elétrica 2016, as perdas na rede de energia elétrica no SIN representaram 20,1% em 2015. (EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA, 2016).

**Tabela 2.11 Perdas Totais na Rede (%)**

Network total losses (%)

	2011	2012	2013	2014	2015
<b>Sistemas Isolados</b>	<b>23,1</b>	<b>37,8</b>	<b>45,0</b>	<b>64,7</b>	<b>30,0</b>
<b>Sistema Interligado Nacional - SIN</b>	<b>16,4</b>	<b>17,0</b>	<b>16,9</b>	<b>20,2</b>	<b>20,1</b>
Norte	16,1	17,5	21,5	26,2	28,7
Nordeste	18,8	19,6	18,8	20,7	19,6
Sudeste/C.Oeste	16,9	17,2	16,6	20,3	20,2
Sul	12,9	13,7	13,9	16,8	16,0

Fonte: ONS; Eletrobrás e Distribuidoras; elaboração EPE

A geração distribuída conectada à rede de fornecimento de energia elétrica foi regulamentada por meio da Resolução Normativa (REN) 482/2012 e, posteriormente alterada pela REN 687/2015, ambas publicadas pela AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA (ANEEL), na qual permite aos consumidores produzir energia elétrica com micro e mini usinas.

A REN 482-2012 define microgeração distribuída para instalações com potência instalada de até 75KW e minigeração com potência instalada entre 75KW e 3MW.

A energia gerada na micro ou na mini usina é consumida primeiramente na própria unidade. Caso a quantidade de energia gerada seja maior que a consumida em dado momento, a parcela não utilizada é injetada na rede de fornecimento e fica emprestada à distribuidora local, podendo ser compensada em

até 60 meses na própria unidade que originou o crédito ou em outras unidades consumidoras, de acordo com os parâmetros de compensação estabelecidos no art. 7º da Resolução.

A potência instalada da microgeração e da minigeração distribuída fica limitada à potência disponibilizada para a unidade consumidora onde a central geradora será conectada.

Com relação aos impostos que incidem sobre a comercialização da energia elétrica, o Conselho Nacional de Política Fazendária (CONFAZ) autorizou aos estados a conceder isenção do ICMS sobre a energia elétrica compensada na UCs. O PIS e o CONFINS passaram a incidir sobre a diferença positiva entre a energia consumida e a energia injeta na rede pela micro ou minigeração distribuída. (AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA, 2016).

### Conclusões

---

A geração distribuída, geralmente feita por meio de fontes renováveis limpas como a eólica e a solar, proporciona redução do uso de fontes poluidoras e esgotáveis como os combustíveis fósseis, reduzindo a emissão de gases poluentes danosos à saúde humana e ao meio ambiente, conforme estudos de Braga et al. (2007).

O aumento da quantidade de pequenos geradores espalhados na rede de distribuição, principalmente, as que utilizam fontes com grande variação na oferta de energia, como a eólica e a solar, provocam algumas situações adversas: “o aumento da complexidade de operação da rede, a dificuldade na cobrança pelo uso do sistema elétrico, a eventual incidência de tributos e a necessidade de alteração dos procedimentos das distribuidoras para operar, controlar e proteger suas redes”. (AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA, 2016, p. 07).

### Referências

---

AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA. **Micro e minigeração distribuída: sistema de compensação de energia elétrica**. 2. ed – Brasília, 2016.

AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA. **Resolução Normativa Nº 482, de 17 de Abril de 2012**. Disponível em: <<http://www2.aneel.gov.br/cedoc/bren2012482.pdf>>. Acesso em: 19 set 2017.

BRAGA, B. et al. **Introdução à engenharia ambiental: o desafio do desenvolvimento sustentável**. 2. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2007.

BOTKIN, D.B.; KELLER E.A. **Ciência ambiental: terra, um planeta vivo**, 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA. **Anuário estatístico de energia elétrica 2016**. Disponível em: <<http://www.epe.gov.br/AnuarioEstatisticodeEnergiaEletrica/Forms/Anurio.aspx>>. Acesso em: 02 nov. 2016.

LOPEZ, R. A. **Energia Solar para produção de eletricidade**. 1. ed. São Paulo: Artibier, 2012.

OPERADOR NACIONAL DO SISTEMA ELÉTRICO. **Atuação do ONS - Sistemas Isolados**. Disponível em: <[http://apps05.ons.org.br/conheca\\_sistema/sistemas\\_isolados.aspx](http://apps05.ons.org.br/conheca_sistema/sistemas_isolados.aspx)>. Acesso em: 18 set. 2017.

REIS, L. B. **Geração de energia Elétrica: tecnologia, inserção ambiental, planejamento, operação e análise de Viabilidade**. 3. ed. Barueri: Manole, 2003.

ZILLES, R. et al. **Sistemas fotovoltaicos conectados à rede elétrica**. 1. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2012.

## Implicações nas condições de vinculação de lajes maciças em relação à execução no canteiro de obras. Estudo de caso: Compatibilidade entre o projeto arquitetônico e o estrutural.

Fernanda G. Lima<sup>1</sup>, Adriana R. Brito<sup>2</sup>, Roberto M. Micali<sup>3</sup>

1. Discente do Curso Técnico em Edificações – IFSP – Câmpus Presidente Epitácio;
  2. Discente do Curso Técnico em Edificações – IFSP – Câmpus Presidente Epitácio;
  3. Docente – IFSP – Câmpus Presidente Epitácio, Área Construção Civil.
- E-mails: fe\_g\_1@hotmail.com, dry.britodias34@gmail.com, micali@ifsp.edu.br

**Resumo** – O objetivo principal deste trabalho é investigar possíveis vinculações de lajes maciças em um estudo de caso, e suas implicações com a execução no canteiro de obras. A compatibilidade das condições de vinculação é estudada e comparada com possíveis detalhes arquitetônicos como, por exemplo, cotas de desnível e área de cobertura de cada painel de laje. Como as lajes maciças podem abranger vãos e sobrecargas maiores, para determinados projetos arquitetônicos pode ser uma ótima alternativa em termos de otimizar o projeto arquitetônico com o projeto estrutural e também em relação à execução no canteiro de obras.

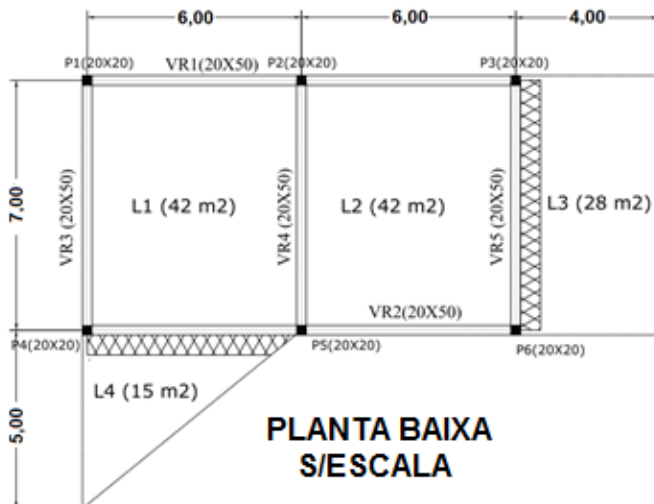
**Palavras-chave:** laje, concreto, vinculação

### Introdução

As lajes maciças, assim como outros tipos de lajes, estão no grupo dos elementos bidimensionais, também denominados como placas, onde as duas dimensões em planta são predominantes em relação à espessura da laje. Esses elementos estruturais tem a função de receber esforços oriundos de pavimentos de piso ou de forro, provenientes de sobrecargas utilizadas de acordo com a ABNT NBR 6120:1980, e também do próprio peso próprio da laje, que por serem de concreto armado tem uma grande contribuição na composição do peso final.

Com um estudo de caso dado de acordo com a Figura 1, contendo um pavimento de laje de piso com quatro lajes, sendo as lajes L3 e L4 com borda livre e engastadas nas vigas de respaldo VR5 (20x50) e VR2 (20x50) respectivamente.

Figura 1. Estudo de caso de uma planta de forma com lajes maciças



Fonte: Próprio autor, 2017.

- 7cm para cobertura não em balanço;
- 8 cm para laje de piso não em balanço;
- 10 cm para laje em balanço;
- 10 cm para lajes que suportem veículos de peso total menor ou igual a 30 kN;
- 12 cm para lajes que suportem veículos peso total maior que 30 kN;
- 15 cm para lajes com protensão apoiadas em vigas, com o mínimo de L/42 para lajes de piso biapoiadas e L/50 para lajes de pisos contínuas;
- 16 cm para lajes lisas e 14 cm para lajes-cogumelo, fora do capitel.

No dimensionamento das lajes em balanço, conforme as lajes L3 e L4 do estudo de caso, os esforços solicitantes de cálculo devem ser multiplicados por um coeficiente adicional conforme Tabela 1.

Tabela 1. Valores do coeficiente adicional para lajes em balanço

h (cm)	≥19	18	17	16	15
$\gamma_n$	1,00	1,05	1,10	1,15	1,20
h (cm)	14	13	12	11	10
$\gamma_n$	1,25	1,30	1,35	1,40	1,45

Fonte: ABNT NBR 6118: 2014

### Metodologia

A equação diferencial de placas de Sophie Germain-Lagrange, é definida conforme a Equação (1).

$$\frac{\partial^4 w}{\partial x^4} + 2 \frac{\partial^4 w}{\partial x^2 \partial y^2} + \frac{\partial^4 w}{\partial y^4} = \frac{P}{D} \quad (1)$$

Na qual:

$w(x, y)$  = deformada elástica da placa;

$P$  = carregamento qualquer aplicado na placa;

$D$  = rigidez à flexão da placa supondo ela isotrópica,

dada pela Equação (2).

$$D = \frac{Eh^3}{12(1-\nu^2)} \quad (2)$$

Na qual:

$E$  = módulo de deformação elástica longitudinal;

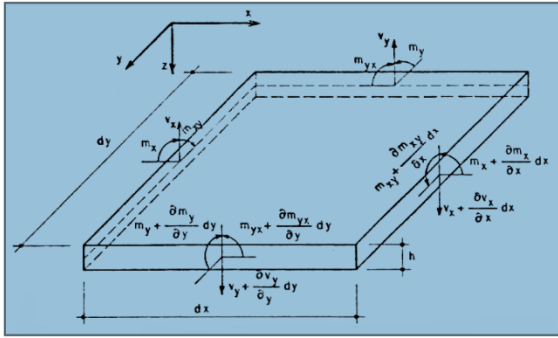
$h$  = espessura da placa;

$\nu$  = coeficiente de Poisson no caso de placa isotrópica.

Conhecida a função  $w(x, y)$  que define a deformada elástica da placa sob ação de cargas aplicadas, todos os esforços ( $m_x, m_y, m_{xy}, v_x, v_y$ ) que solicitam a placa em um ponto qualquer podem ser determinados, conforme a Figura 2.

De acordo com a ABNT NBR 6118:2014 nas lajes maciças devem ser respeitados os seguintes limites mínimos para a espessura:

Figura 2. Esforços solicitantes em um elemento de placa



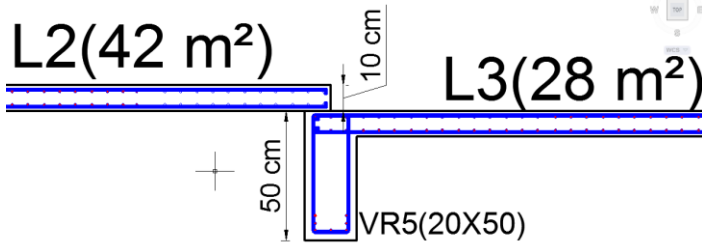
Fonte: TIMOSHENKO; WOINOWSKY-KRIEGER, 1959.

Os esforços em geral podem ser calculados com o auxílio de Tabelas possíveis na literatura de concreto armado. A NBR permite também calcular as reações pelo processo das áreas de influência. Para utilizar este processo é preciso definir as vinculações de borda de cada painel de laje maciça (borda engastada, borda apoiada, ou borda livre).

No estudo de caso as lajes L3 e L4 necessariamente devem ser consideradas engastadas nas vigas VR5 e VR2 respectivamente, pois essas lajes se encontram em balanço onde a única vinculação é o engaste com as vigas, podendo dessa forma serem dimensionadas na teoria clássica de estabilidade das estruturas, com as formulações de vigas e lajes. Na prática, em relação ao processo construtivo no canteiro de obras, para que essa vinculação exista é necessário que a armadura das lajes L3 e L4 estejam engastadas nas armaduras das respectivas vigas VR5 e VR2

Na Figura 3 pode ser observado o detalhe da região engastada da laje L3 com a viga VR5, onde a armadura da laje L3 em balanço avança para dentro da viga VR5 provocando uma região de engaste.

Figura 3. Detalhe construtivo da região do engaste da laje L3 com a VR5.



Fonte: Próprio autor, 2017.

Esse tipo de vinculação provocará um desnível de 10 cm entre as lajes L2 e L3, que deverá ser compatibilizada na planta de arquitetura. Se a laje L3 no projeto de arquitetura for uma varanda externa, o desnível poderá a princípio existir devido a incidência de águas pluviais, mas caso isso prejudique a concepção do projeto arquitetônico, deverá ser feito um enchimento na laje L3 com material leve, como argamassa feita com argila expandida, por exemplo, para que esse desnível não exista na conclusão final da obra.

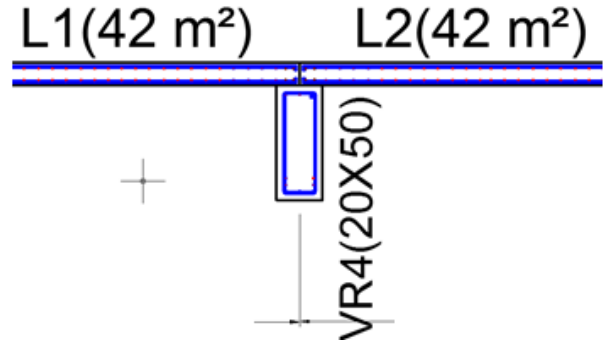
Outro fator importante em relação ao projeto arquitetônico é que, as lajes maciças têm a vantagem de abranger maiores vãos, o que diminui de certa forma a quantidade de vigas no projeto estrutural quando comparado, por exemplo, com lajes pré-moldadas. Com isso há um ganho no potencial inovador do projeto arquitetônico.

## Resultados

Como análise final deste trabalho é importante salientar também que quando se considera um tipo de vinculação no projeto estrutural de lajes maciças há uma contrapartida no custo final da execução e no cronograma da obra, pois como pode ser observado

na Figura 4 quando se considera as lajes L1 e L2 simplesmente apoiadas na viga VR4 isso acarretará mudanças significativas no processo e no tempo de execução no canteiro de obras. Neste caso, em particular, mostrado na Figura 4 a viga VR4 deverá ser concretada anteriormente, com no mínimo 28 dias de antecedência, para que possa servir de escoramento para as lajes L1 e L2 respectivamente. Também é bom observar que o número de escoras será reduzido, pois não precisará ser concretado a viga e a laje simultaneamente como ocorre no caso específico da laje L3 engastada na viga VR5.

Figura 4. Detalhe construtivo da região de apoio das lajes L1 e L2 na VR4.



Fonte: Próprio autor, 2017.

## Conclusões

Os resultados e conclusões deste estudo de caso, de uma planta de forma de lajes maciças de um determinado pavimento, mostra as possíveis alternativas, vantagens e desvantagens de se adotar determinados tipos de vinculação entre as lajes de piso e as vigas, e quais as consequências no projeto arquitetônico e no canteiro de obras devido a essas considerações iniciais de projeto.

## Referências

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6118: Projeto de Estruturas de Concreto – Procedimento**. Rio de Janeiro, 2014.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6120: Cargas para o cálculo de estruturas de Edificações**. Rio de Janeiro, 1980.

Leonhardt, F. e Mönnig, E. (1982). **Construções de Concreto. Princípios Básicos do dimensionamento de Estruturas de Concreto Armado**. Vol. 1.

MARTINELLI et al. **Placas elásticas. Equações Gerais e Placas Retangulares. Conceituação Teórica, Método das Diferenças Finitas e Elementos Finitos**. Universidade de São Paulo. Escola de Engenharia de São Carlos, Departamento de Estruturas, São Carlos, 1986.

PINHEIRO, L. M.; MUZARDO, C. D. e SANTOS, S. P. (2004). **Estruturas de concreto**. SET/EESC/USP.

TIMOSHENKO S., WOINOWSKY-KRIEGER S. **Theory of plates and shells**, 2ª ed., Mc Graw-Hill, Nova Iorque, 1959

## Leitura, Análise e Produção de textos: progredindo na qualidade da leitura e escrita

**Débora Ferreira Coppola<sup>1</sup>, Eliane Aparecida Bacocina<sup>2</sup>**

1. Discente do Curso de Licenciatura em Pedagogia – IFSP – Câmpus Presidente Epitácio;
2. Docente – IFSP – Câmpus Presidente Epitácio, Área de Pedagogia.  
E-mails: *debora.coppola01@gmail.com, elianeab@ifsp.edu.br*

**Resumo** O presente trabalho aborda o projeto de ensino *Leitura, análise e produção de textos: progredindo na qualidade da leitura e escrita*, oferecido no Instituto Federal de Presidente Epitácio, que tem por objetivo auxiliar alunos do curso de Licenciatura em Pedagogia a desenvolverem suas leituras através de dinâmica de grupo, a fim de que possam efetuar com maior êxito as atividades propostas em sala de aula pelos docentes. As leituras a que se refere o projeto podem ser feitas dentro ou fora da instituição escolar.

**Palavras-chave:** Educação, apoio à leitura, metodologia de ensino.

### Introdução

O projeto de leitura que aqui se apresenta, intitulado “Leitura, Análise e Produção de textos: progredindo na qualidade da escrita” tem como objetivo oferecer apoio no que se refere às atividades de leitura aos alunos do curso de Licenciatura em Pedagogia, desenvolvidas a partir de dinâmicas de grupo que favoreçam a evolução na leitura e na escrita desses alunos, auxiliando-os na evolução dos estudos a passar de hábito para habilidade, ou vice e versa. A proposta desse projeto é realizada dentro e fora da instituição escolar, envolvendo os discentes do curso.

No livro *Didática*, Libâneo (1994) discorre sobre hábitos e habilidades:

As habilidades são qualidades intelectuais necessárias para a atividade mental no processo de assimilação de conhecimento. Os hábitos são modos de agir relativamente automatizados que tornam mais eficaz o estudo ativo e independente. Nem sempre é possível especificar um hábito a ser formado, pois esses hábitos vão sendo consolidados no transcorrer das atividades e exercícios em que são requeridos. Hábitos podem preceder habilidades e há habilidades que se transformam em hábitos. Por exemplo, habilidade em leitura pode transforma-se em hábito de ler e vice e versa. Algumas habilidades e hábitos são comuns a todas as matérias; por exemplo: destacar propriedades essenciais de objetos ou fenômenos, fazer relações, comparar, diferenciar, organizar o trabalho escolar, fazer sínteses e esquemas etc.; outros são específicos de cada matéria, como observação de fatos da natureza, utilização de materiais específicos, resolução de problemas matemáticos etc. (LIBÂNEO, 1994, p. 131).

A partir do trecho citado acima, podemos explicitar com mais clareza os objetivos desse projeto. Temos por finalidade, desenvolver o hábito de ler, lapidar habilidades de conhecimentos e proporcionar um entendimento mais eficaz sobre as leituras, aumentando a autoconfiança sobre suas falas, melhorando o desenvolvimento cognitivo e, com isso, desenvolvendo uma escrita mais rebuscada. Por contarmos com a diversidade de

alunos em sala de aula, cada um com suas particularidades, surgiu a necessidade de iniciarmos esse projeto de leitura, o qual pudesse auxiliar os alunos na evolução da leitura e da escrita, possibilitando assim, um melhor desenvolvimento escolar e a visão de projetos para o futuro. A experiência tem mostrado que com o agrupamento para os estudos, o rendimento é notório.

### Metodologia

O projeto de leitura se desenvolve duas vezes por semana, dentro da instituição escolar. As leituras ocorrem uma hora antes do início das aulas do curso de Pedagogia, podendo assim favorecer quem não consegue estar presente nas leituras em outros horários por motivo de trabalho. Procurando contemplar esse público de alunos, é oferecida também a possibilidade dessas leituras ocorrerem fora do contexto escolar, sendo realizadas em horários e locais democraticamente escolhidos pelos próprios alunos.

Anteriormente a cada uma das leituras, são anunciados para os alunos quais temas serão lidos no próximo encontro, facilitando assim a organização para tal situação. Procura-se realizar leituras de todas as disciplinas oferecidas em sala de aula, visando uma compreensão de todos os campos de conhecimento. As leituras realizadas dentro do espaço do Instituto Federal sempre visam uma pré assimilação do que os docentes irão tratar em suas aulas, o que possibilita que os alunos estejam mais conectados durante as explicações realizadas pelos professores.

As leituras que são desenvolvidas fora da instituição escolar tem por objetivo gerar debates sobre determinados assuntos, pois nesse contexto trabalhamos, especificamente, leituras de textos que serão abordados em avaliações em sala de aula. Nesse momento, busca-se uma revisão de tudo o que foi estudado pelos alunos durante as aulas. Por se tratar de uma atividade realizada geralmente aos finais de semana, os encontros foram estendidos para além das leituras, com trocas de ideias e debates sobre o que está sendo estudado.

### Resultados esperados

Espera-se, com o projeto em andamento, oferecer um apoio à leitura de textos acadêmicos, bem como aumentar o interesse dos alunos e atraí-los para um desenvolvimento pessoal, que se dá através da dinâmica de leitura grupal. Com isso, teremos um número maior de pessoas capacitadas para um futuro promissor. Sabemos que um professor deve sempre se manter atualizado sobre as informações relacionadas ao mundo e, para isso, devem ter o hábito de ler e a habilidade de entendimento para os textos. Um professor capacitado e com conhecimentos históricos e científicos é aquele que estuda constantemente e que não se

acomoda com relação à sua formação; pelo contrário, está sempre buscando mais conhecimentos e vivências.

---

### **Conclusões**

---

Quando percebemos os avanços em sala de aula, através de seminários, atividades dinâmicas, debates, avaliações, vemos que esse projeto é de grande importância para o desenvolvimento pessoal de cada aluno, visto que ler não é um hábito praticado por muitos. Por isso, destacamos a necessidade de um projeto que mostre para os alunos a importância da leitura.

Cada aluno percebe sua própria evolução, desenvolvendo, assim, maior interesse para os encontros do projeto.

Nosso público alvo são os alunos do curso de Pedagogia, para os quais pretendemos demonstrar a importância da valorização da leitura e do hábito de estudar, deixando claro para os mesmos que, através desse propósito, eles evoluirão como futuros profissionais e educadores. Além do desenvolvimento cognitivo que esse trabalho proporciona, por meio do qual os alunos poderão apresentar um melhor rendimento em sala de aula, temos como foco desenvolver um processo cultural que possibilite um crescimento pessoal, levando a repensar projetos de vida e ampliar a visão de mundo de cada participante.

---

### **Referências**

---

LIBÂNEO, J. C. **Didática**. São Paulo: Cortez, 1994.

## O ensino da língua e cultura francesas no programa Mundo Afora: Viajando pela Diversidade Cultural

Lucas Vinícius Alves Pupile<sup>1</sup>, Marina da Silva Margiotti Machado<sup>2</sup>

1. Graduando em Psicologia – FURG – Câmpus Carreiros e Discente do Curso Técnico em Administração – IFSP – Câmpus Presidente Epitácio

2. Professora de Educação Básica, Técnica e Tecnológica do IFSP Câmpus Presidente Epitácio

E-mails: [lucaspupile@gmail.com](mailto:lucaspupile@gmail.com), [marinamargiotti@ifsp.edu.br](mailto:marinamargiotti@ifsp.edu.br)

**Resumo** - Este trabalho almeja apresentar e discutir a experiência do ensino da língua e cultura francesas no programa de extensão realizado no IFSP Câmpus Presidente Epitácio, denominado «Mundo Afora: viajando pela diversidade cultural». O programa tem como foco a valorização de diferentes culturas, tais como inglesa, francesa, espanhola, japonesa e local. As atividades oferecidas visam atingir um público diversificado, utilizando práticas estimuladoras da valorização e do respeito às diferenças culturais. Os resultados obtidos até o momento sinalizam o fortalecimento da parceria entre o câmpus e a comunidade local. Desta forma, apresentaremos os resultados parciais obtidos com o eixo francês do programa.

**Palavras-chave:** língua francesa, cultura, ensino e aprendizagem.

### Introdução

Em um mundo cada dia mais conectado, faz-se mister o aprendizado de diferentes idiomas, a fim de acompanhar o desenvolvimento do mundo e manter o próprio país em sintonia com o comércio e a cultura internacionais. O indivíduo que aprende idiomas estrangeiros tem uma maior chance de ampliar os ganhos financeiros, segundo a 52<sup>a</sup> edição da Pesquisa Salarial realizada pela Catho.

Mas as vantagens dessa aprendizagem não residem apenas nas benesses monetárias. Segundo a pesquisadora Judith Kroll (2013), o multilinguismo eleva as habilidades cognitivas como um todo, possibilitando maior desenvoltura no processo de multitarefa e maior habilidade de percepção e foco em elementos importantes. A teoria é reforçada por um estudo espanhol acerca da estrutura do cérebro multilíngue. (BURGALETA, SANJUÁN, VENTURA-CAMPOS, ÁVILA e SEBASTIÁN-GALLES, 2015).

Além das vantagens gerais, o aprendizado da língua francesa corrobora para uma maior interação com 338 milhões de falantes francófonos., bem como a abertura de horizontes no campo cultural, visto que a Cultura Francófona é uma das mais conhecidas e apreciadas no mundo.

Ademais, o conhecimento idiomático pode favorecer o entendimento de mundo de quem aprende. Compreender e perceber novas culturas significa olhar com diferentes olhos para o próprio meio em que se está inserido, a fim de possibilitar uma assimilação dos conceitos de respeito à diferença e à riqueza cultural do planeta Terra.

Desta forma, o objetivo das ações idiomático-culturais realizadas pela equipe do programa é descerrar a visão dos participantes acerca do mundo em que vivem, bem como viabilizar a obtenção do conhecimento necessário para tal.

### Metodologia

As aulas de idiomas são ministradas no Centro de Línguas do IFSP, câmpus Presidente Epitácio, por um professor e uma auxiliar, que são alunos bolsistas do projeto. O material é preparado com dias de antecedência e revisado pelo professor responsável. Para os adultos, a metodologia de ensino consiste em apresentar o conteúdo aos alunos em forma oral e escrita, a fim de que possam abstrair o aprendizado. Além disso, é feita uma contextualização do aprendido para que possam entender a relevância dos conteúdos dentro da comunidade linguística a que pertence o idioma ensinado. Para tal, são exibidas músicas, filmes e outros materiais midiáticos e culturais oriundos de países francófonos. Para promover a interação entre os discentes, são feitas dinâmicas de conversação.

Figura 1. Oficina de Vitrais de Celofane realizada em agosto de 2017 na Escola Estadual Jacinto de Oliveira Campos



Fonte: acervo do programa Mundo Afora.

Já para as crianças da rede municipal/estadual de ensino, o ensino é organizado de forma mais lúdica. O conteúdo é apresentado via oral e projeção, em seguida há as repetições, os exercícios e brincadeiras para fixar a aprendizagem. Vez por outra, são utilizados jogos e conteúdos midiáticos, de forma a contextualizar o aprendido com a realidade dos países falantes da língua correspondente.

Além disso, são realizadas ações paralelas que envolvem oficinas culinárias e artesanais, rodas de conversa, palestras, exposições etc. que conectem os discentes ao mundo francófono.

## Resultados parciais

---

Tendo em vista que o programa ainda está em andamento, apontaremos resultados parciais obtidos a partir das ações desenvolvidas até o momento. Verificamos que o programa, especialmente a ações que envolvem a língua e cultura francesa, conseguiu despertar na comunidade um maior interesse pela cultura francófona, além do que os alunos alcançaram níveis básicos de compreensão que podem ser averiguados toda vez que se coloca uma música ou que se pede para fazerem um diálogo.

É cada vez maior a vontade de visitar os países que falam o idioma e também de se aprofundar nas ações culturais correspondentes, como oficinas culinárias e de artesanato. Dentre as crianças, os resultados são ainda mais evidentes. Todas elas demonstram interesse em aprender mais sobre o idioma e também percorrer o mundo francófono em sua completude, mostrando isso de forma simples, lúdica e carinhosa.

Todas as ações de extensão são realizadas por e para a comunidade, haja vista que grande parte dos alunos e participantes das ações é constituída de pessoas que não tinham relações com o Instituto Federal. Isto posto, podemos verificar que há uma intensa divulgação das ações da Coordenadoria de Extensão, a fim de que a sociedade local possa envolver-se na disseminação do conhecimento e da cultura, fortalecendo o envolvimento da comunidade externa nas ações do câmpus.

## Conclusões

---

Considerando os objetivos inicialmente estabelecidos no projeto do «Programa Mundo afora: viajando pela diversidade cultural», podemos concluir que o trabalho alcança resultados satisfatórios, posto que a comunidade interna e externa vêm participando ativamente das atividades propostas. Além disso, percebemos um fortalecimento das ações de extensão, já que o programa desenvolve atividades culturais diversificadas e para um público-alvo heterogêneo. As atividades de língua francesa, especialmente o ensino da língua para adultos e crianças, conta com a participação ativa de um número significativo de alunos, que demonstram interesse pela aprendizagem da cultura e do idioma. Pretendemos, até a conclusão do programa, adequar as situações de ensino e aprendizagem ao público-alvo, aperfeiçoando os objetivos do programa no que dizem respeito ao ensino e propagação da língua e cultura francesas.

## Agradecimentos

---

Gostaríamos de agradecer a todos os envolvidos direta ou indiretamente com o «Programa Mundo afora: viajando pela diversidade cultural», ao IFSP que proporcionou os recursos financeiros para o desenvolvimento do programa, mas sobretudo às pessoas da comunidade que demonstram interesse por nossas ações e nos incentivam cada dia mais a prosseguir com o trabalho.

## Referências

---

BURGALETA, Miguel. SANJUÁN, Ana. VENTURA-CAMPOS, Noelia. SEBASTIAN-GALLES, Núria. ÁVILA, César. **Bilingualism at the core of the brain. Structural differences between bilinguals and monolinguals revealed by subcortical shape analysis.** 2016. Disponível em <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1053811915009763>, acesso em 24/06/2017 às 15h.

KROLL, Judith F. BYALISTOK, Ellen. **Understanding the Consequences of Bilingualism for Language Processing and Cognition.** 2013. Disponível em

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3820916/pdf/nihms475062.pdf>, acesso em 30/07/2017 às 23h.

PICARDO, José. **Why students need a global awareness and understanding of other cultures.** 2012. Disponível em <https://www.theguardian.com/teacher-network/2012/sep/25/students-global-awareness-other-cultures>, acesso em 22/06/2017 às 21h.

**Salário é até 61% maior entre quem fala inglês fluente, diz pesquisa.** 2016. Disponível em <http://g1.globo.com/concursos-e-emprego/noticia/2016/04/salario-e-ate-61-maior-entre-quem-fala-ingles-fluente-diz-pesquisa.html>, acesso em 24/06/2017 às 16h.



## O PEER INSTRUCTION suas possibilidades e impactos no curso de Serviço Social do Centro Universitário Antônio Eufrásio de Toledo de Presidente Prudente.

**Eduardo Luis. Couto<sup>1</sup>, Rosana da Silva Santos, Jurazeki<sup>2</sup>**

1. Docente do Curso de Serviço Social do Centro Universitário Antônio Eufrásio de Toledo de Presidente Prudente.
2. Docente dos Cursos de Sistema de Informação, Administração e Ciências Contábeis, do Centro Universitário Antônio Eufrásio de Toledo de Presidente Prudente;  
 E-mails: eduardocouto@toledoprudente.edu.br, atividades@toledoprudente.edu.br.

**Resumo** – Este trabalho busca refletir sobre a utilização e o impacto do Peer Instruction enquanto metodologia ativa no processo de ensino aprendizagem. Através das respostas dos alunos avaliando a utilização do mesmo problematizamos sobre a centralidade da utilização de metodologias ativas e da aprendizagem ativa no ensino superior. Para tanto nos pautamos na concepção de Aprendizagem Significativa, ou seja, para que ocorra a aprendizagem é indispensável que o novo saber faça sentido para o aluno e que os conceitos já existentes interajam com os novos em um processo de (re) construção do conhecimento.

**Palavras-chave:** práticas educativas, Peer Instruction, aprendizagem ativa

### Introdução

O Peer Instruction é uma metodologia ativa que propõe redimensionar o processo de ensino-aprendizagem e propicia o protagonismo do aluno mediado pela interação com companheiros de sala.

Neste documento apresentaremos a experiência da utilização do Peer Instruction no curso de Serviço Social e os resultados obtidos no sentido de refletir acerca das possibilidades metodológicas deste na educação superior assim como sobre a percepção dos alunos acerca da utilização desta metodologia.

Nosso escopo é de que a utilização de metodologias ativas no processo de aprendizagem no ensino superior qualifica e potencializa a apreensão de conteúdos e otimiza a qualificação profissional e técnica haja vista a centralidade do aluno no mesmo processo e as capacidades reflexivas advindas de sua execução, mediadas pela reflexão grupal proposta na dinâmica da metodologia ativa.

### Metodologia

A realização dessa pesquisa se deu através do envio de questionário aos alunos, pela plataforma Google Docs, imediatamente após a utilização do Peer Instruction, nas aulas de Fundamentos Históricos Teóricos e Metodológicos do 4º termo do curso de Serviço Social do Centro Universitário Antônio Eufrásio de Toledo de Presidente Prudente, no mês de agosto de 2017.

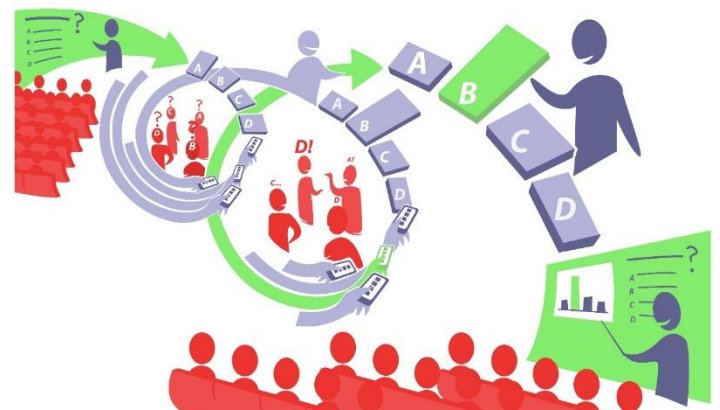
A totalidade dos alunos presentes na aula, no dia da aplicação da metodologia e da avaliação responderam ao questionário, perfazendo um montante de 11 alunos sujeitos da pesquisa.

O Peer Instruction, em particular, possui muitas vantagens, dentre elas Mazur (1997, p. 5) ressalta que, “envolve os alunos durante a aula através de atividades que exigiam de cada aluno a aplicação dos principais conceitos que está sendo apresentado”.

Nesse sentido, a intencionalidade com a pesquisa é a de captar a percepção dos alunos acerca da utilização da metodologia ativa

e trazer elementos que possibilitem aprofundar sua utilização e capilaridade junto aos conteúdos programáticos dos planos de aula e planos de ensino das diversas disciplinas e cursos.

**Tabela 1.** Utilização do Peer Instruction



Fonte: [www.dbctle.erau.edu/resources/pi/](http://www.dbctle.erau.edu/resources/pi/). Acesso em Set/2017.

A Figura 1 apresenta os procedimentos utilizados na utilização do Peer Instruction. A intencionalidade com a metodologia é de que, com seus procedimentos, se estimulem habilidades para resolução de problemas, centrados na interação dos alunos. Procuramos, com a pesquisa, captar se os objetivos propostos pedagogicamente para a matéria foram alcançados, auferindo a percepção dos alunos com relação às finalidades propostas para o conteúdo.

### Resultados alcançados com a avaliação do uso da metodologia

Buscou-se apreender a percepção dos alunos acerca da utilização do Peer Instruction, enquanto metodologia mobilizadora da aprendizagem do conteúdo proposto.

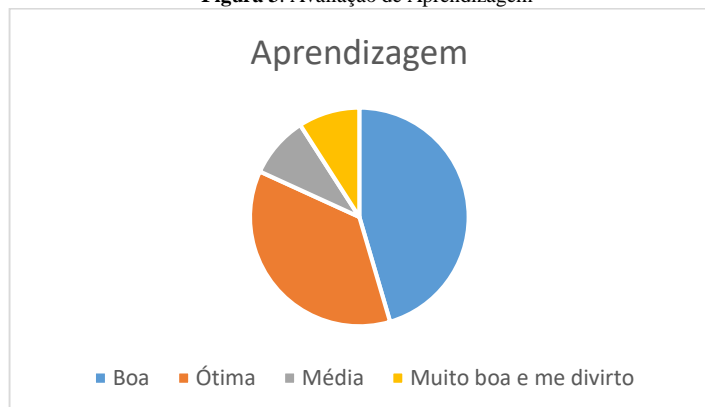
O grupo pesquisado é composto majoritariamente por mulheres (100%), na faixa etária entre 19 (5 alunas), 20 (1), 29 (1), 30 (1), 31 (1), 33 (2) anos.

**Figura 2.** Utilização do Peer Instruction.



Na avaliação dos alunos, a utilização do Peer Instruction incidiu de forma positiva no processo de aprendizagem, sendo que estas avaliaram que a aprendizagem foi majoritariamente positiva, conforme segue:

Figura 3. Avaliação de Aprendizagem

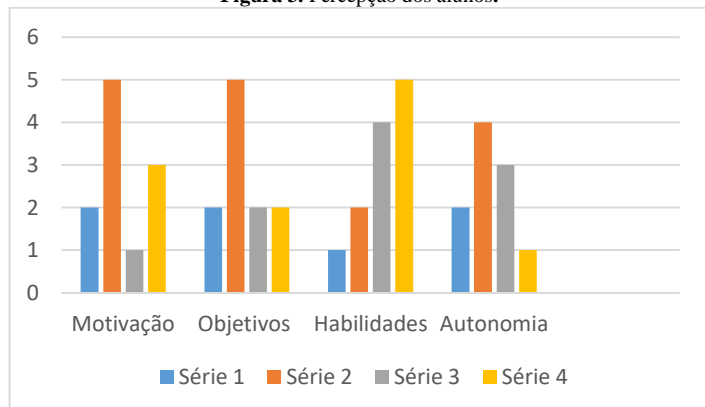


Fonte: Elaborado pelos autores.

Acerca das possíveis vantagens da utilização da metodologia, os alunos informaram que: “a mesma possibilitou interação”; “despertou o interesse para com a matéria trabalhada”; “aprendeu mais”; “memorizou melhor a matéria;” “instigou-se a pensar e interagir”; “auxiliou no aprendizado de forma diferente”.

Tendo em vista a motivação dos alunos para a apreensão do conteúdo mediado pela utilização do Peer Instruction, as respostas apontaram os seguintes elementos: alcance dos objetivos educacionais; aquisição de habilidades (como o trabalho em equipes, por exemplo) e; autonomia. Com as respostas podemos verificar as seguintes informações como seguem no quadro abaixo.

Figura 3. Percepção dos alunos.



Fonte: Elaborado pelos autores.

Notamos que os alunos que utilizaram o Peer Instruction e respondentes da pesquisa identificaram aprendizagens significativas mediadas pelo uso dessa Metodologia Ativa. Também apontaram maior motivação na dinâmica da aula e, como elemento estratégico para a utilização da metodologia, perceberam o alcance dos objetivos educacionais e aquisição de competências e habilidades para além do conteúdo programático proposto na matéria.

### Conclusões

Os resultados obtidos com o Peer Instruction na aprendizagem do ensino superior, são incontestes no sentido de propiciar a

reflexão e busca de conhecimento pelos alunos. O Peer Instruction nos parece oferecer os resultados mais imediatos da dinâmica ativa de aprendizagem e tal possibilidade o apresenta como excelente alternativa quando um assunto ou conteúdo precisa ser aprofundado pelos alunos.

Há em algumas áreas do conhecimento um discurso de que “a teoria na prática é outra”, de que o que é ensinado no ensino superior pouco ou quase nada tem relação com a realidade em que o profissional irá se inserir. Mesmos entendendo que tal dicotomia (falsa na nossa concepção) ainda persiste, podemos afirmar que o Peer Instruction possibilitará que o aluno entenda, imediata, real e praticamente o valor e centralidade de conceitos, conteúdos e técnicas para a constituição de uma profissão e de um determinado saber. Entendemos que a dinâmica do mesmo, enquanto metodologia ativa de ensino-aprendizagem propicia isso. Assim, como estímulo concluímos que, para a efetividade de um ensino crítico, essa metodologia auxilia sobremaneira na execução desse fim.

### Referências

- BALZAN, N. C. **Conversa com professores do fundamental à pós-graduação**. São Paulo: Cortez, 2015.
- BERBEL, Neusi A. N. As metodologias ativas e a promoção da autonomia de estudantes. **Semina: Ciências Sociais e Humanas**, Londrina, v. 32, n. 1, p. 25-40, jan./jun. 2011.
- LUCKESI, C. C. **Avaliação da aprendizagem componente do ato pedagógico**. São Paulo: Cortez. 2011.
- MAZUR, E. **Peer Instruction: a revolução da aprendizagem ativa**. Porto Alegre: Penso, 2015.
- MAZUR, E. **Peer Instruction: a user's manual**. New Jersey: Prentice Hall Inc. 1997.
- ZABALA, A; ARNAU, I. **Como aprender e ensinar competências**. São Paulo: Artmed. 2010.

## O ressurgimento da Cultura Paulista e a propagação da história de São Paulo por meio da interação com a comunidade em mídias digitais

Lucas Pupile<sup>1</sup>, Vinícius Matheus Alves Lima<sup>2</sup>, Thales Veiga Alberto<sup>3</sup>

1. Graduando em Psicologia – FURG – Câmpus Carreiros e Discente do Curso Técnico em Administração – IFSP – Câmpus Presidente Epitácio;
2. Discente do curso de Odontologia – UNIDERP – Câmpus Agrárias
3. Discente do curso de Arquitetura e Urbanismo – Unisantos – Câmpus Boqueirão

E-mails: lucaspupile@gmail.com, vi.alves.lima.7@gmail.com, thalesveigasa@yahoo.com.br

**Resumo** – O seguinte trabalho visa apresentar os esforços de um grupo de jovens chamado *Orgulho de Ser Paulista*, que é dedicado à catalogação, preservação e divulgação da cultura, história e valores paulistas, correntemente atuando sobretudo nos meios digitais, usando-se de ferramentas midiáticas de fácil entendimento, mas que almejam a qualidade da informação histórica a ser passada. As ações oferecidas pela organização incluem também palestras, vídeos e entrevistas realizadas com o propósito de estreitar a relação do público com os objetivos de conservação histórico-cultural a que se destina. Assim, seguem-se os resultados parciais obtidos com o projeto onde foi colocado em prática.

**Palavras-chave:** Cultura; São Paulo; História.

### Introdução

Em tempos de globalização, em muitos países a cultura local é substituída por uma cultura global, enterrando-se gerações e gerações de conhecimento e vivência. Ainda mais grave é o caso de províncias/estados que têm sua cultura substituída pela cultura predominante no país em que estão encaixados. Como exemplo, há a Catalunha (castelhanizada), o Curdistão (otomanizado e arabizado), o Quebec (anglicizado) e São Paulo (brasilizado). Esses casos configuram verdadeiro genocídio cultural, pois com décadas e décadas de assimilação, os locais se esquecem de sua própria cultura, história e herança. E, segundo Franchi (2014), dessa maneira, perdem o vínculo uns com os outros, já que a cultura e a história representam sua identidade, assim como o elo com o passado, o presente e o futuro do povo a que pertencem. Como disse Santayana (2011, p.172.), «aqueles que não conseguem lembrar o passado estão condenados a repeti-lo».

Muitos movimentos pelo mundo, sobretudo nas regiões já citadas, conseguiram reconquistar dentro de seu próprio povo o respeito por sua língua, cultura e valores. Os que obtêm maiores resultados nos dias atuais são os oriundos da Catalunha, onde, segundo a Generalitat de Catalunya (2013), o catalão, graças ao esforço de instituições políticas, acadêmicas, entidades cívicas e também a todos os catalães, recuperou sua força em apenas 30 anos, sendo entendido hoje por mais de 84% da população catalã, em contraste com os anos 70 em que apenas metade dos residentes da capital sabiam falá-lo.

Essa difusão da língua foi propulsada por uma intensa divulgação e resgate cultural, apoiados em grandes figuras catalanistas do passado, como o arquiteto Antoni Gaudí. Tal ressurgimento apenas encontra paralelos na história de Israel.

É nesse contexto mundial que a *Orgulho de Ser Paulista* nasce em 2013. Por meio dessa organização, pretende-se conservar as raízes dessa árvore chamada São Paulo, para que não pereça ante

os mandos e desmandos políticos tão presentes na história do Brasil.

Porém, visto que os tempos evoluem, é preciso que se use as ferramentas comuns à nossa época e que podem oferecer um maior alcance da propagação da informação, ou seja, as mídias digitais. Somente o Facebook conta com mais de 1,6 bilhão de usuários, segundo dados divulgados pela empresa em 2016.

Propõe-se não somente explicar e divulgar a história do povo paulista, mas também destrinchar, propagar e desenvolver a música, a linguagem, os ideais de beleza, a relação com a autoridade, o conceito de justiça, a literatura, as festas populares, a religião, a culinária, a vestimenta, as belas artes e tudo quanto faz parte do Iceberg Cultural proposto por Edward Hall (1976), recuperando a tradição estabelecida pelos Pioneiros e Bandeirantes, apoiados nos valores e princípios presentes na nossa história.

### Metodologia

O projeto se apoia sobretudo na divulgação cultural por vias digitais, como Facebook, Twitter, Blogger, Instagram e site próprio. O objetivo primordial é divulgar a cultura e história paulistas. Para tal, são feitos vídeos e artigos contendo conhecimento pouco sabido do público e que pode ser encontrado nos livros e documentos dos primeiros quatro séculos da história paulista. A equipe conta com três membros permanentes que trabalham de maneira voluntária.

**Figura 1.** Mapa dos antigos territórios da capitania de São Paulo, destacando-se a região da Paulistânia, local onde ainda é praticada a cultura paulista.



Fonte: mapa confeccionado pelos autores para publicação em portal próprio, apoiados na obra «Meio Século de Bandeirismo» (ELLIS JÚNIOR, 1948)

A fim de auxiliar o entendimento do público e promover o aprendizado pelo meio visual, são confeccionados mapas das rotas das Bandeiras e Monções, as vias usadas pelos paulistas do passado, bem como ilustrações de hábitos culturais e imagens históricas que mostram a vestimenta ancestral. Todos os anos também são feitos materiais especiais para as datas paulistas de

mais visibilidade, como o 9 de julho, mesmo que nosso trabalho mais recorrente seja feito com a cultura caipira.

Uma das vantagens de se usar as mídias digitais é que uma vez que o conteúdo é preparado, ele pode ser rapidamente disseminado para qualquer um que possua um computador ou dispositivo móvel com acesso à internet. Porém, é sempre preciso tomar o cuidado com os problemas do uso das ferramentas digitais, como a falta de autenticidade, de contextualidade, bem como a capacidade de interpretação do espectador ou falta dela. Caminhar pelas rotas históricas e tocar as relíquias, vestimentas ou ruínas antigas oferece uma maior possibilidade de entendimento que não é tão garantida com as dificuldades impostas pela intermediação de uma tela. (KALAY, 2007)

A fim de que garantamos um trabalho com bons alicerces, promovemos sempre o uso de fontes sólidas, como autores renomados no assunto cultura e historiadores que apresentaram excelentes reconstruções do passado, como Alfredo Ellis Júnior, Alcântara Machado, Belmonte e Sérgio Buarque de Hollanda, além da pesquisa nos próprios documentos históricos mantidos pelos arquivos das instituições preservacionistas, do Governo do Estado de SP e da própria Biblioteca Nacional. É imprescindível também o uso da habilidade de escrita para proporcionar entendimento ao leitor, de modo que a informação lhe seja passada agradavelmente.

Adicionalmente, há as intervenções feitas fora do mundo digital, patrocinadas pelos ganhos com a loja virtual do portal. Em agosto de 2016, a Orgulho de Ser Paulista participou do 1º Congresso Independentista do Movimento São Paulo Independente. No evento, apresentamos os resultados alcançados com a juventude e os resultados esperados em relação ao envolvimento dos jovens com a preservação cultural e o independentismo. Em dezembro do mesmo ano, fizemos uma participação nas festividades do aniversário da cidade de Bragança Paulista, em que pudemos entrevistar os bragantinos acerca da história local.

No mês de junho de 2017, uma parceria foi feita com o programa «Mundo Afora: viajando pela diversidade cultural» do Instituto Federal de São Paulo – Câmpus de Presidente Epitácio.

Os próximos passos são o término e aprimoramento dos nossos canais e plataforma própria. Ainda está previsto um canal de vídeos no Youtube e também a realização de obras literárias acerca da cultura e história paulistas, assuntos atualmente de difícil acesso nas obras de grande circulação.

### Resultados parciais

Até o momento tivemos mais de 6 milhões de visualizações apenas no Facebook – que conta com quase 90 mil inscritos que acompanham diariamente o portal –, e mais de 100 mil leituras espalhadas entre Twitter, Blogger e Instagram.

O entusiasmo dos cidadãos durante nossas intervenções também deve ser destacado, assim como a troca de experiências que é realizada nesse tipo de evento. Além disso, a interação do público por meio dos comentários, curtidas ou mensagens privadas nos incentiva a continuar a propagação do conhecimento para que as pessoas continuem a ser despertas pela própria história e cultura.

### Conclusões

Considerando os objetivos estabelecidos no projeto apresentado, assim como a complexidade e magnitude da tarefa exigida, concluímos que os resultados são satisfatórios, pois o público paulista tem pouco a pouco sido alcançado por nossas publicações e, quanto maior o engajamento, maiores são as atividades executadas por nós em cada etapa.

Durante o século XX, a divulgação da cultura e da história se fazia difícil, devido à carência de ferramentas com um preço acessível ao público comum. Para a organização de uma exposição temporária, gastava-se muito dinheiro e divulgava-se por meios de comunicação que nem sempre alcançavam a grande massa. Com a mudança proporcionada pela internet e pela democratização do acesso à mesma, é possível realizar exposições permanentes que podem ser vistas do conforto do lar. Baseados nessas vantagens, pretendemos atingir o máximo possível de público, mantendo a qualidade da divulgação e das intervenções e contribuindo cada vez mais para o estabelecimento de São Paulo como uma nação ciente de sua própria existência. Os progressos feitos até o momento com o engajamento dos jovens entre 18-34 anos, que representam 60% do público no Facebook, incentivam a continuidade do trabalho.

**Figura 2.** Foto descontraída feita durante a gravação do vídeo para o aniversário de Bragança Paulista em 2016.



Fonte: acervo pessoal.

Entendemos que muitos movimentos ainda surgirão e que nossa organização será cada vez mais aperfeiçoada para melhor atender o nosso público-alvo. Há muito que ser feito ainda no nosso campo de estudo e atuação, pois visamos uma sociedade não só mais participativa nos processos político-ideológicos de seu país, mas também um povo mais consciente de sua própria história e importância no cenário global.

### Agradecimentos

Agradecemos ao IFSP pela oportunidade de expor o nosso trabalho, bem como a todas as pessoas paulistas ou não que pratiquem a cultura caipira.

### Referências

FRANCHI, Elena. **What is Cultural Heritage**. 2013. Disponível em < <https://goo.gl/AjLu5t> >, acesso em 10/09/2017 às 21h.

**El català, llengua per a tothom**. Departament de Cultura de la Generalitat de Catalunya. 2013. Disponível em < <https://goo.gl/7f7CA5> />, acesso em 15/09/2017 às 16h.

SANTAYANA, George. **The Life of Reason: Introduction and Reason in Common Sense**. MIT Press, 2011.

**Facebook atinge marca de 1 bilhão de usuários todos os dias**. 2016. Disponível em <<https://goo.gl/bqR1u1>>, acesso em 05/10/2017 às 18h37.

HALL, Edward T. **Beyond Culture**. Doubleday, 1976. Disponível em <<https://goo.gl/yauczE>>, acesso em 1/09/2017 às 22h45.

KALAY, Yehuda E. **New Heritage: New Media and Cultural Heritage**. Routledge, 2007.

ELLIS JÚNIOR, Alfredo. **Meio Século de Bandeirismo**. Companhia Nacional, 1948.



## PERFIL DA ADMINISTRAÇÃO AGROPECUÁRIA DOS PRODUTORES DA REGIÃO DE TUPÃ

A. S. B. Zaplana<sup>1</sup>, M. F. da Silva<sup>1</sup>, S. Favarin<sup>2</sup>

1. Discentes do Curso Tecnologia em Agronegócio – Fatec – Presidente Prudente;
2. Docente – FATEC – Presidente Prudente, Área de Projetos em Agronegócio.

E-mails: andr.zaplana@hotmail.com, marcelinho\_fernando2007@hotmail.com, agrosidnei@terra.com.br

**Resumo**–Buscamos apresentar as características da administração agropecuária da região de Tupã/SP, e o processo administrativo e produtivo do setor agropecuário. Adquirimos informações, e chegamos à conclusão da necessidade de uma pesquisa, que mostrou deficiência de gestão no processo de produção e análise das tomadas de decisões nesta região. E revelou a importância de se adaptar a evolução e mudanças necessárias para atender o mercado onde o empresário rural está inserido; o uso de ferramentas de gestão do agronegócio, e a necessidade dos técnicos que prestam consultorias aos produtores em aprimorar suas capacidades de administração e gestão dos recursos disponíveis.

**Palavras-chave:** agronegócio, empresário rural, gestão.

### Introdução

Os estudos sobre Agronegócios ou “agrobusiness” se iniciaram na década de 50, com o trabalho do economista Prof. Ray Goldberg em Harvard. Agronegócio é um termo que se refere a comercialização de insumos e produtos, e que engloba todas atividades relacionadas a cadeia produtiva de origem agropecuária, desde a área de pesquisas, aquisição de insumos, produção, processamento e transformação, até a distribuição do produto final ao consumidor (MARION et al., 1996 p. 13).

Com a evolução da cadeia ao longo do século XX, que passou de um negócio isolado na fazenda para um negócio regional, nacional e mais recentemente, para um negócio globalizado. O produtor, que antes se preocupava apenas com os acontecimentos dentro da porteira de sua fazenda, agora tem que olhar para o mundo como um todo para entender como administrar sua empresa (CENTENO SILVA, 2013). Diante deste cenário o empresário rural tem a necessidade de se adequar a tais mudanças. Enquanto a indústria lança novos produtos, tecnologias e atua com uma gestão profissional, o setor rural continua com a mesma forma de administrar de décadas passadas (D’OLIVEIRA; SOARES; BENTOS, P. 8, 2016).

Segundo Marion et al. (1996 p. 14) o agronegócio brasileiro representa uma fatia considerável do PIB, mas em termos de administração do sistema como um todo, o controle administrativo e as informações das atividades realizadas são registradas de maneira precária e em muitos casos nem sequer existem.

Ainda segundo Marion et al. (1996, p. 143, 144) as anotações geralmente encontradas na maioria das propriedades rurais são realizadas com o propósito de apurar tributos para o imposto de renda, e não atende à necessidade administrativa de planejamento, controle e gestão, com o objetivo de gerir economicamente os negócios da empresa rural. Uma fazenda administrada dessa forma torna-se ineficiente, com a competitividade que passou a existir no mercado desde a década de 80 e será cada vez mais ineficiente em um ambiente cada vez mais globalizado e digital.

A agropecuária inevitavelmente sofrerá mudanças, passando por um processo de descentralização e subdivisão dos processos administrativos, assegurando sua competitividade e permanência nos negócios.

No entanto trata-se de uma atividade cada vez mais complexa e especializada, por causa das tecnologias, ciências e gestão que são necessários para o desenvolvimento dos processos produtivos, que estão deixando de serem acompanhados, talvez pela empolgação das novas tecnologias que enchem os olhos e os campos dos produtores rurais e demais pessoas envolvidas nos diferentes setores de produção.

Observa-se que o uso de novas tecnologias voltadas a produção, estão sendo implantadas, de maneira aleatória e sem avaliação de custo/benefício, mas quando o assunto é o uso de ferramentas mesmo que simples para a gestão administrativa e econômica das propriedades rurais, nota-se que os produtores não apresentam o mesmo ânimo e velocidade de incorporação, quando comparadas com tecnologias referentes ao cultivo e a produção, e isso é cultural.

O produtor rural tipicamente conhecido por sua simplicidade, nesse novo contexto do agronegócio precisa conhecer termos que antes só se ouvia falar, como Custo de Produção, Gestão de Riscos, Comercialização, BM&F, Mercado Futuro, Contrato Futuro, Opções, nomes de produtos e seus princípios ativos de defensivos utilizados em sua atividade, potencial genético das cultivares e animais utilizados, logística de transporte, sazonalidade, commodity e etc. E ainda lidar com as particularidades da atividade como vulnerabilidades biológicas e variações de mercado, que afetam a produção e preço do produto, inviabilizando economicamente seu negócio. Por outro lado se os preços, são bons ele precisa saber apurar os melhores resultados para sua safra, compensando perdas anteriores (MEDEIROS, 2016, P. 3).

Administrar uma empresa rural, é um trabalho que necessita de muito conhecimento e informações, para obter resultados positivos, relativos a produção e rentabilidade do negócio. Porém ainda existem administradores que fazem seus registros apenas na memória ou em cadernos que se perdem ao longo do tempo, muitos avaliam o desempenho da propriedade, por aumento dos bens (terras, animais, máquinas, equipamentos, etc.), todavia este tipo de medida pode gerar informações equivocadas do desempenho da atividade, dificultando a tomada de decisão.

Dáí surge nossa proposta, realizar um levantamento sobre o Perfil da Administração Agropecuária da Região de Tupã/SP, afim de identificar quais são as características encontradas no desenvolvimento dessas atividades, e desta forma apontar possíveis soluções e trabalhos que venham a contribuir para melhoria da gestão das empresas rurais inseridas nessa região.

## Metodologia

O presente trabalho foi elaborado com base em revisão bibliográfica, com utilização de livros, apostilas e artigos, alguns encontrados em forma física e outros digitalizados (internet), de acordo com a disponibilidade encontrada, de onde se aprimorou as ideias para a confecção deste material. Onde observou-se a necessidade de realizar uma pesquisa para levantamento de dados, afim de traçar o perfil dos Agropecuaristas da região de Tupã/SP.

Para a obtenção das informações desejadas foi elaborado um questionário onde constam perguntas referentes as atividades relacionadas a administração de uma propriedade rural. O questionário foi respondido com base em dados retirados do Levantamento Censitário das Unidades de Produção Agropecuária do Estado de São Paulo (LUPA), que possibilitou traçar o perfil da administração agropecuária da região de Tupã/SP.

## Resultados

Os resultados alcançados com a aplicação do questionário apresentaram uma visão geral das características da agropecuária da região de Tupã/SP.

A principal atividade desenvolvida é a produção de pastagem 63% da área total, que é ocupada em 51% por bovinocultura mista, 38% por criação de gado de corte e 11% por pecuária leiteira. Seguida da produção de cana de açúcar que ocupa 26%, café 3%, amendoim 2%, outras atividades 2%, milho 1%, mandioca 1%, seringueira 1% e eucaliptos 1% das áreas destinadas ao cultivo.

Essas atividades são desempenhadas por produtores que possuem diferentes níveis de escolaridade, a maioria dos produtores possuem educação básica (antigo primário) completa 36%, produtores com curso superior completo representam 22%, com ensino médio (antigo segundo grau) completo 19%, o ensino fundamental (antigo ginásio) completo 12% e sem instrução ou ensino básico incompleto 11% dos produtores.

Os serviços de natureza administrativa e econômica utilizados por estas empresas rurais são; uso de seguro rural 2%, uso de computadores nas atividades agropecuárias 4%, acesso a internet para fins agropecuários 5%, uso de crédito rural 12%, realização de análise de solo quando necessário 23%, não utiliza nenhum dos serviços citados 54% produtores.

Também foi avaliado a utilização de assistência técnica por esses produtores que ficou distribuído da seguinte maneira; utiliza somente assistência técnica privada 10%, utiliza tanto assistência técnica privada quanto governamental 11%, utiliza somente assistência técnica governamental 33% e não utilizam assistência técnica 46% dos produtores.

## Conclusões

Conclui-se que os produtores da região de Tupã/SP não acompanham efetivamente as mudanças na cadeia produtiva do Agronegócio, principalmente no que se refere a gestão de seus recursos. Apesar de uma grande diversidade de atividades desenvolvidas na região o que predomina é a pecuária representada pela grande proporção de pastagens, que é explorada com baixa tecnologia de administração e produção, uma vez que os produtores não realizam regularmente coleta e armazenagem de dados, não usam ferramentas para gestão, manutenção e conservação de suas atividades bem como créditos e seguros rurais. A produção de cana de açúcar é a segunda maior atividade da região e vem crescendo ao longo dos anos em área e produtividade, isso graças as usinas de açúcar e álcool que tentam acompanhar o desenvolvimento do setor, afim de se manter no mercado cada vez mais competitivo.

O nível de escolaridade em geral é considerado razoável, uma vez que 22% dos produtores possuem curso superior, e apenas 11% não possuem instrução ou tem ensino básico incompleto e o restante estão entre estes dois níveis. Este fato era para ser um facilitador para a absorção e implantação de novas tecnologias de administração e produção na agropecuária por meio de assistência técnica, porém não foi este o cenário que visualizamos, observando a baixa aceitação da maioria dos produtores em utilizar ferramentas simples para auxiliar a gestão de sua propriedade, como uso de computadores para fins agropecuários, que estão ligados a utilização de softwares e programas de gestão administrativa, econômica entre outros, e também o acesso à internet para fins agropecuários.

Por fim entendemos que esta é uma situação cultural, onde o produtor se apega as suas origens de produção que lhe foram transmitidas por seus antecessores (pais, avós, tios, etc.), e este é o principal elemento que dificulta a evolução da agropecuária que ainda hoje utiliza técnicas que foram úteis há muitas décadas atrás, mas hoje não apresentam resultados satisfatórios.

Deste modo, é necessário que os técnicos intencionistas busquem resultados não apenas produtivos, mas também administrativos e econômicos e apresentem esses conceitos aos produtores, para que aos poucos eles possam assimilar novas tecnologias principalmente as de gestão da empresa rural, com a finalidade de apurar resultados realmente positivos para o setor, ampliando ainda mais os resultados da cadeia do Agronegócio.

## Agradecimentos

Agradecemos primeiramente a Deus que nos dá força e esperança para continuar seguindo em frente em nosso propósito. Agradecemos aos nossos familiares e amigos que sempre nos apoiam em nossos trabalhos pessoais e profissionais.

Também agradecemos a FATEC-Presidente Prudente, e ao corpo docente que nos proporcionou condições de chegar até aqui, e ao IFSP – Campus Presidente Epitácio pela infraestrutura e suporte fornecidos para a apresentação dos trabalhos.

## Referências

CENTENO SILVA, A. // Os focos do agronegócio mundial. // Os focos do agronegócio mundial, / Notícias agrícolas, / v., /n., / 19/04/2013. // Disponível em: <https://www.noticiasagricolas.com.br/artigos/amilcar-centeno/120890-os-focos-do-agronegocio-mundial.html#>. WbLkdcIGNdg. // Acesso em: / 08 / Set. / 2017.

D'OLIVEIRA, S. L.; SOARES, J.C.M.; BENTOS, S.G. // Programa Empresário Rural: Elaboração e Análise de Projetos Agropecuários. // 2ª Edição. // São Paulo: / Senar-ar, 2016.

LUPA. Levantamento censitário das unidades de produção agropecuária do Estado de São Paulo. Disponível em: <http://www.cati.sp.gov.br/projetolupa/dadosregionais/pdf/ter39.pdf> / Acesso em 10 / set / 2017.

MARION, J. C. (Coord.). // Contabilidade e controladoria em agrobusiness // 1 ed.1996 5ª tiragem. // Local de publicação: São Paulo /editora atlas, 1996.

MEDEIROS, A. F. // Apostila de economia e administração rural // Apostila de administração rural, / Agronomia, / v., /n., / 09 / jan. / 2016. // Disponível em: <https://pt.slideshare.net/LuizOliveira47/apostila-de-administracao-rural> / Acesso em: 09 / Set. / 2017.

## Portão Automático com Sensor de Presença

Carla Grazieli dos Santos Silva<sup>1</sup>, Klemer dos Santos Souza<sup>1</sup>, Leandra M. R. Florentino<sup>1</sup>, Alexandre A. Carniato<sup>2</sup>

1. Discentes do Curso Técnico em Mecatrônica – IFSP – Câmpus Presidente Epitácio;

2. Docente – IFSP – Câmpus Presidente Epitácio, Área Eletrotécnica.

E-mails: carlagrazieli2010@hotmail.com, klemer.kss@gmail.com, leandra.florentino018@gmail.com, carniato@ifsp.edu.br

**Resumo** - Neste projeto desenvolveu-se um portão automático com sensor de presença, utilizando um Arduino UNO, uma gaveta de CD/DVD como sendo o portão e um sensor infravermelho de evasão de obstáculos. O objetivo do trabalho é viabilizar a segurança de crianças e animais em lugares públicos e em residências, evitando que os mesmos fiquem presos. Resultados práticos mostraram que o projeto obteve êxito, atendendo as expectativas.

**Palavras-chave:** portão automático, sensor de presença, Arduino.

### Introdução

Os portões automatizados estão ganhando cada vez mais espaço nas residências e em locais públicos devido sua praticidade, entretanto, a maioria não possui maneiras de prevenir acidentes com crianças e animais, que são os que mais sofrem riscos.

Existem dois tipos de portões, o deslizante e o basculante, sendo o deslizante o mais utilizado por conta do seu baixo custo em relação ao basculante. Valendo-se desta informação, optou-se por utilizar o portão deslizante. Esse tipo possui apenas dois fins de curso, uma para indicação da abertura e a outra do fechamento.

Desenvolveu-se um portão automático que possui em sua composição um sensor infravermelho de evasão de obstáculos, cuja finalidade é de detectar a presença de um corpo, fazendo com que o portão pare de fechar, evitando que ocorra algum acidente.

O projeto foi gerado com o objetivo de amenizar, ou até mesmo, diminuir os acidentes causados por portões, sendo um protótipo simples, de baixo custo, porém com uma grande finalidade.

### Metodologia

Após a escolha do projeto, procurou-se os dispositivos que seriam necessários para a elaboração do protótipo, sendo eles:

- Arduino UNO;
- Ponte H- L298N;
- Protoboard;
- Sensor infravermelho de evasão de obstáculos;
- Um Botão (push button);
- Gaveta de CD/DVD (com fim de curso e motor).

Empregou-se o Arduino UNO para a programação do sistema. Além de utilizar a Ponte H para o controle da rotação e sentido do motor, sendo que ela não suporta a corrente e tensão de um motor real usado em residências. Nesse projeto a mesma foi usada para controlar o sentido de rotação do motor, que no caso é um motor de baixa tensão e corrente, mas o projeto poderia ser facilmente adaptado a um motor de grande porte usando no lugar da ponte H, um Shield de relé que suporte um motor de porte desejado, aproveitando assim a programação utilizada. O motor já estava acoplado na Gaveta de CD/DVD, o que ajudou em sua escolha por possuir certa praticidade. Além do motor, está incluso a fim de

curso, que foi utilizada no momento da programação para indicar se o portão está aberto ou fechado.

Para suprir a necessidade de um portão que interrompesse seu movimento ao captar a presença de um corpo, aplicou-se o sensor infravermelho de evasão de obstáculos.

Montou-se todo o sistema elétrico em uma protoboard, que também foi a base para o botão.

Abaixo pode-se ver a programação usada:

```
//motor
```

```
int MOT1 = 5 ; // sentido do motor, define o sentido, porta 5
```

```
int MOT2 = 6 ; //sentido do motor, define o sentido, porta 6
```

```
int velocidadeA = 9; //velocidade do motor, porta 9
```

```
//fim de curso
```

```
int FCPA = 7; //fim de curso de portão aberto, porta 7
```

```
int FCPF = 8; //fim de curso portão fechado, porta 8
```

```
//botão abre e fecha
```

```
int BOT = 2 ; //botão que faz o portão abrir e fechar, porta 2
```

```
//sensor de presença
```

```
int SEN = 4 ; // sensor que está a porta 4
```

```
//FIM VARIÁVEIS DE ENTRADA E SAÍDAS
```

```
//variável auxiliar
```

```
int estadob = 0; //guarda o estado do botão
```

```
int abre = 0; //guarda o estado do sensor de portão aberto
```

```
int fecha = 0; // guarda o estado do sensor de portão fechado
```

```
//FIM VARIÁVEIS DE CONTROLE
```

```
void setup() {
```

```
  //motor
```

```
  pinMode(MOT1, OUTPUT);
```

```
  pinMode(MOT2, OUTPUT);
```

```
  pinMode(velocidadeA, OUTPUT);
```

```
  //fim de curso
```

```
  pinMode(FCPA, INPUT);
```

```
  pinMode(FCPF, INPUT);
```

```
  //botão
```

```
  pinMode(BOT, INPUT);
```

```
  //sensor
```

```
  pinMode(SEN, INPUT);
```

```
  estadob = 0;
```

```
  analogWrite(velocidadeA, 200); // define a velocidade do motor
```

```
}
```

```
void loop() {
```

```

// verifica se o botão foi pressionado, se pressionado guarda 1 na
variável
if ( digitalRead(BOT) == HIGH )
    estadob = 1;
// para o motor quando a variável for zero, e quando for zero quer
dizer que o botão não foi pressionado
if ( estadob == 0 ) {
    parar();
}
// verifica se o portão está aberto, antes de executar o programa
if ( estadob == 1 && digitalRead(FCPA) == HIGH) {
    abre = 1;
    fecha = 0;
}
// verifica se o portão está fechado, antes de executar o programa
if ( estadob == 1 && digitalRead(FCPF) == HIGH) {
    fecha = 1;
    abre = 0;
}
// executa o comando de abrir e para quando bate no fim de curso
if ( abre == 1) {
    while (digitalRead(FCPF) == LOW ) {

        abrir();
    }
    abre = 0;
    estadob = 0;
    loop();
}
// executa o comando de fechar e para quando bate no fim de curso
e também quando o sensor detecta algo
if ( fecha == 1) {
    while (digitalRead(FCPA) == LOW ) {
        while(digitalRead(SEN) == LOW){
            parar();
            delay(3000);
        }
        fechar();
    }
    fecha = 0;
    estadob = 0;
    loop();
}
}
//voids de comando do portão
void abrir() {
    digitalWrite(MOT1, HIGH);
    digitalWrite(MOT2, LOW);
}
void fechar() {
    digitalWrite(MOT2, HIGH);
    digitalWrite(MOT1, LOW);
}
void parar() {
    digitalWrite(MOT1, LOW);
    digitalWrite(MOT2, LOW);
}
}

```

A figura 1 apresenta o sistema elétrico do projeto já desenvolvido.

**Figura 1.** Sistema elétrico desenvolvido.



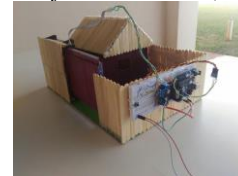
Fonte: Elaborado pelos autores.

## Resultados

Os resultados esperados foram atingidos com êxito.

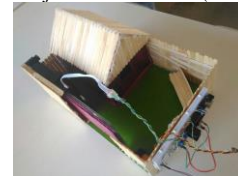
No momento em que o portão deveria fechar, o sensor funciona como esperado, detectando a presença de um corpo e fazendo com que o portão interrompa seu movimento. Este permanece parado até que o corpo saia da frente do sensor. Após a saída, o mesmo permanece parado por mais três segundos e volta a fechar.

**Figura 2.** Projeto desenvolvido (vista lateral).



Fonte: Elaborado pelos autores.

**Figura 3.** Projeto desenvolvido (vista superior).



Fonte: Elaborado pelos autores.

## Conclusões

Após todos os testes, conclui-se que o projeto atende o esperado pelos autores, interrompendo o movimento do portão ao detectar um corpo, evitando acidentes. Como trabalhos futuros, poder-se-á expandir o protótipo para situações reais.

Além disto, por meio da inserção de novos sensores pretender-se-á aumentar a segurança e confiabilidade do sistema proposto neste trabalho.

## Agradecimentos

Agradecemos primeiramente ao ex-aluno do curso de Automação Industrial, Adriano Lacerda Bonfim Junior, por todo suporte fornecido aos autores.

Bem como ao IFSP – Câmpus Presidente Epitácio pela infraestrutura e suporte fornecidos.

## Referências

ARDUINO. **Exemplos de Bibliotecas.** Disponível em: <<http://https://www.arduino.cc/>>. Acesso em: 24 julho, 2017.

FINANCIAMENTO E CONSTRUÇÃO. **Portão Basculante ou deslizante na garagem. Qual fica melhor?.** Disponível em: <<https://www.financiamentoeconstrucao.com.br/portao-basculante-ou-deslizante-na-garagem-qual-fica-melhor/>>. Acesso em: 18 junho, 2017.

FORTE, Fernando e MARCONDES FERRAZ, Rodrigo. **O que levar em conta ao escolher um portão? Quais são as características de cada tipo?.** Disponível em: <<http://casaeimoveis.uol.com.br/tire-suas-duvidas/arquitetura/o-que-levar-em-conta-ao-escolher-um-portao-qualis-sao-as-caracteristicas-de-cada-tipo.jhtm/>>. Acesso em: 18 junho, 2017.



## Produção e caracterização de aglomerantes ecologicamente corretos utilizando cinzas do bagaço de cana-de-açúcar (CBC)

Adriana M. Pereira<sup>1</sup>, João V. Fazzan<sup>2</sup>, Jorge L. Akasaki<sup>3</sup>

1. Docente – IFSP – Câmpus Presidente Epitácio, Área Construção Civil;
2. Docente – IFSP – Câmpus Avançado Ilha Solteira, Área Construção Civil;
3. Docente – UNESP – FEIS, Departamento de Engenharia Civil.

E-mails: adrianapereiradu@gmail.com, jvfazzan@hotmail.com, jorge.akasaki@gmail.com

**Resumo** - A produção de cana-de-açúcar aumentou nos últimos anos no Brasil, conseqüentemente teve-se o aumento dos resíduos resultantes dessa produção: o bagaço e a cinza de bagaço de cana-de-açúcar (CBC). Uma forma para valorizar esses resíduos é utiliza-los como materiais de construção. Desta forma, é crescente o estudo da produção de aglomerantes com substituição parcial do cimento por CBC e uma nova tendência é a produção de aglomerantes ativado alcalinamente, que apresentam o potencial de substituir 100% o uso do cimento. Portanto, este trabalho propõe estudar o uso da CBC como material de construção em sistemas binários de CBC/escória e CBC/Cimento.

**Palavras-chave:** sustentabilidade, aglomerantes alternativos, resistência mecânica.

### Introdução

O Brasil é o maior produtor mundial de cana-de-açúcar, apresentando grande relevância para o agronegócio brasileiro (CONAB, 2017). A Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB, 2017) afirma que a agroindústria sucroalcooleira passa por um período de favorecimento devido ao esgotamento das jazidas petrolíferas e ao elevado preço do petróleo. Além da produção de etanol e açúcar, as indústrias sucroalcooleiras têm buscado atuar com maior eficiência, inclusive com geração de energia, auxiliando na redução dos custos e contribuindo para a sustentabilidade da atividade.

Segundo Manhães (1999), para cada tonelada de bagaço, produzidos pela moagem da cana-de-açúcar, são gerados aproximadamente, 25 kg de cinza residual. Logo, nos últimos anos, vários estudos vêm indicando a viabilidade do uso dessas cinzas obtidas a partir da calcinação do bagaço para serem utilizadas como material cimentício. Devido a sua composição química, estas cinzas apresentam grande potencial como aditivo mineral para pastas, argamassas e concretos, considerando que as cinzas apresentam uma alta concentração de sílica, além da presença de alumínio e ferro (PAYÁ et al., 2002; FRIAS et al., 2011). Segundo Fairbairn et al. (2010) o uso da cinza de bagaço de cana-de açúcar no mercado é inexistente, mesmo sendo um subproduto que possui balanço de emissão de CO<sub>2</sub> nulo.

### Adição mineral pozolânica

As adições minerais pozolânicas são materiais com altos teores de SiO<sub>2</sub> e / ou Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, que quando utilizados sozinhos não apresentam nenhuma atividade cimentícia, porém quando a adição se apresenta em pequenas partículas, com elevada superfície específica e que na presença de água, começam a reagir à temperatura ambiente com o hidróxido de cálcio presente no cimento formando silicatos e aluminatos de cálcio, tipicamente encontrados nos produtos da hidratação do cimento Portland (NBR 12653, ABNT 92). Nos dias de hoje, os resíduos agrícolas e industriais, estão sendo estudados para serem utilizados como adição mineral pozolânica na preparação de matrizes cimentícias.

### Ativação alcalina

Os aglomerantes ativado alcalinamente, são formados por um processo de poli condensação e precipitação de um gel amorfo. Esta reação ocorre entre um material de origem silicoaluminoso em estado amorfo e uma solução de elevada alcalinidade, formando compostos estáveis e de elevada resistência mecânica e de durabilidade, podendo ser inclusive superiores às matrizes de cimento Portland (PROVIS e VAN DEVENTER, 2009). Estudos mostram que este tipo de aglomerante pode apresentar reduções significativas nas emissões de CO<sub>2</sub>, quando comparados com a produção de cimento Portland, alcançando valores de até 80% menos emissões de CO<sub>2</sub> (McLELLAN et al., 2011). Normalmente, se utilizam como solução alcalina, soluções a base de hidróxido e/ou de silicatos de sódio e potássio. A análise da viabilidade da utilização da CBC, para a produção de sistemas ativado alcalinamente foram relatados por Castaldelli et al. (2013), Pereira et al. (2015) e Castaldelli et al. (2016).

### Metodologia

#### Materiais

Na preparação das argamassas analisadas foram utilizados os seguintes materiais: como agregado miúdo, a areia natural, com diâmetro médio de 2,36 mm e módulo de finura de 2,03; a escória de alto-forno (BFS), com diâmetro médio de 27,50 µm e cimento Portland CP V-ARI-PLUS.

A CBC foi preparada a partir da auto combustão do bagaço da cana-de-açúcar, após a queima da biomassa, a cinza passou por um processo de peneiramento (2,38 mm) e posteriormente moída, em um moinho de bolas, por 50 minutos, para reduzir a sua finura e proporcionar maior reatividade. A caracterização química da CBC, encontra-se na Tabela 1. A CBC, apresentou um diâmetro médio de 34,6 µm.

Tabela 1. Composição química da CBC (% em massa)

Adição mineral	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	CaO	K <sub>2</sub> O	SO <sub>3</sub>	Cl	Outros	PF
SCBA	78,6	4,5	4,9	1,3	2,37	0,7	0,1	1,9	4,4

PF – Perda ao fogo

Fonte: Elaborado pelos autores.

### Dosagem

Para as argamassas com substituição parcial do cimento por CBC, a relação água / aglomerante foi de 0,45. Para a argamassa ativada alcalinamente, a relação água /aglomerante foi de 0,40. A relação agregado / aglomerante foi de 2,5, para todas as misturas. Como ativador alcalino, para as argamassas ativadas alcalinamente, trabalhou-se com soluções de KOH, de concentração de 8 mol kg<sup>-1</sup>. Tanto a BFS quanto o cimento Portland foram substituídos por CBC, na proporção de 25% em massa. O traço com 100% de BFS e 100% de cimento Portland foram utilizados como traço controle, sendo possível a partir dos valores de resistência mecânica dessa referência, determinar a efetividade das cinzas nas misturas. As argamassas foram

moldadas em formas de dimensões de 5x5x5 cm e curadas em câmara úmida a 25°C, com teor de umidade superior a 95%. Os ensaios de resistência à compressão foram realizados nas idades de 3, 7, 28 e 90 dias de cura. A Tabela 2, fornece um resumo das misturas estudadas.

**Tabela 2.** Dosagem dos sistemas

Mistura	Relação a/c	Relação aglomerante/ areia	% CBC	% BFS	% Cimento Portland	[ ] KOH mol/kg
0%/100% CBC/Cimento Portland	0,45	2,5	0	0	100	0
25%/75% CBC/Cimento Portland	0,45	2,5	25	0	75	0
0%/100% CBC/BFS	0,40	2,5	0	100	0	8
25%/75% CBC/BFS	0,40	2,5	25	75	0	8

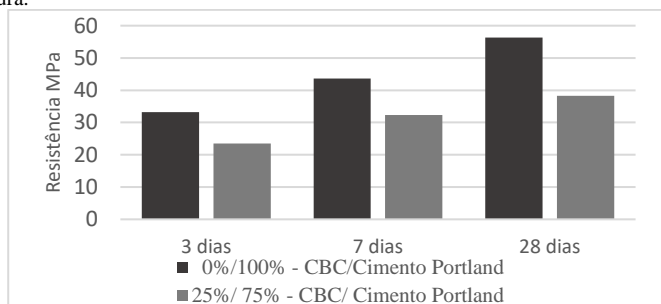
Fonte: Elaborado pelos autores.

Observa-se que os dois primeiros sistemas referem à substituição parcial do cimento Portland por CBC, e os dois últimos sistemas são argamassas ativadas alcalinamente, com 0% de cimento Portland na sua composição.

### Resultados

Na figura 1, são apresentados os valores de resistência à compressão para as argamassas produzidas com cimento Portland e CBC.

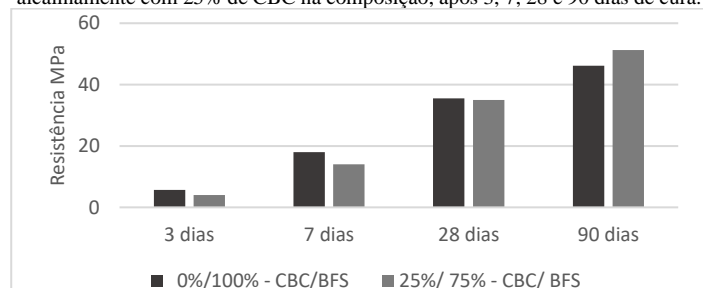
**Figura 1.** Valores de resistência à compressão das argamassas com substituição parcial do cimento Portland por CBC, na proporção de 25%, após 3, 7 e 28 dias de cura.



Fonte: Elaborado pelos autores.

Na figura 2, são apresentados os valores de resistência à compressão para as argamassas ativadas alcalinamente.

**Figura 2.** Valores de resistência à compressão das argamassas ativadas alcalinamente com 25% de CBC na composição, após 3, 7, 28 e 90 dias de cura.

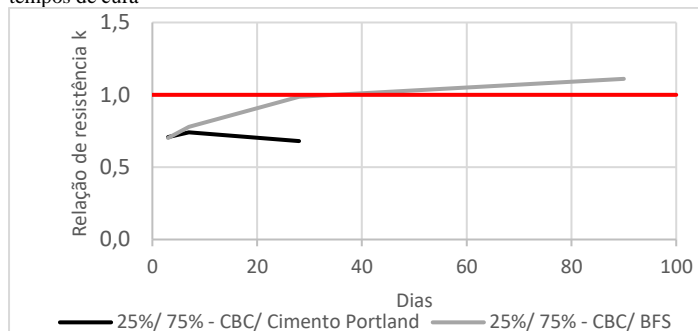


Fonte: Elaborado pelos autores.

A figura 3 apresenta o coeficiente (K), que representa a relação entre a resistência à compressão de uma amostra com CBC e seu respectivo controle ( $R_{CBC} / R_{Controle}$ ). A linha em preto indica o comportamento da argamassa com 25% de CBC e 75% de Cimento Portland. Pode-se notar que o valor de K foi inferior a 1, para todas as idades, indicando que a reatividade da CBC na matriz estudada não compensou a redução do teor de cimento Portland. Isso indica que a reatividade da CBC é restrita, devido às suas características físico-químicas; no entanto, o valor obtido aos 28 dias indica a possível utilização do material como material estrutural. Quando se analisam as figuras 2 e 3, para as misturas com CBC ativadas alcalinamente, observa-se que a relação de resistência K é superior a 1 (Linha cinza na figura 3),

a partir dos 28 dias. Quando se compara com o traço controle, tem-se um incremento de mais de 10% da resistência.

**Figura 3.** Relação de resistência (k) entre as argamassas contendo CBC, na proporção de 25% e as argamassas com 0% de cinza (controle) para diferentes tempos de cura



Fonte: Elaborado pelos autores.

### Conclusões

Este trabalho propôs estudar o uso da CBC como material de construção em sistemas binários de CBC/escória de alto-forno e CBC/Cimento. Quando se compara os dois sistemas estudados com substituição parcial do cimento e ativação alcalina, observa-se claramente o melhor desempenho da ativação alcalina. Entretanto, mesmo com o desempenho inferior da substituição parcial do cimento, as matrizes produzidas com essas cinzas possibilitam a retirada de resíduos do meio ambiente, além de minimizar o impacto gerado pelo uso de cimento Portland, que é o aglomerante mais comumente utilizado na área e de grande impacto ambiental, conduzindo à produção de novos aglomerantes com baixo impacto ambiental.

### Agradecimentos

Os autores agradecem a UNESP/FEIS e ao Grupo de pesquisa MAC pela infraestrutura e suporte fornecidos.

### Referências

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 12653** – Materiais pozzolânicos. Rio de Janeiro, 1992.
- CASTALDELLI, V. N.; AKASAKI, J. L.; MELGES, J. L. P.; TASHIMA, M. M.; SORIANO, L.; BORRACHERO, M. V.; MONZÓ, J.; PAYÁ, J. **Use of slag/sugar cane bagasse Ash (SCBA) blends in the production of alkali-activated materials.** Materials, Basel, v. 6, n. 8, p. 3108-3127, 2013.
- CASTALDELLI, V.N.; MORAES, J.C.B.; AKASAKI, J.L.; MELGES, J.L.P.; MONZÓ, J.; BORRACHERO, M.V.; SORIANO, L.; PAYÁ, J.; TASHIMA, M.M. **Study of the binary system fly ash/sugarcane bagasse ash (FA/SCBA) in SiO<sub>2</sub>/K<sub>2</sub>O alkali-activated binders.** Fuel (Guildford), v. 174, p. 307-316, 2016.
- CONAB. **Companhia Nacional de Abastecimento. Acompanhamento da safra brasileira de cana-de-açúcar.** Disponível em: <<http://www.conab.gov.br/>> Acesso em: 24 mai. 2017.
- FAIRBAIRN, E.M.; AMERICANO, B. B.; CORDEIRO, G. C.; PAULA, T.P., TOLEDO FILHO, R.D., SILVOSO, M.M. **Cement replacement by sugar cane bagasse ash: CO<sub>2</sub> emissions reduction and potential for carbon credits.** Journal of Environmental Management, v.91, p.1864-1871, 2010.
- FRIAS, M.; VILLAR, E.; SAVASTANO JUNIOR, H. **Brazilian sugar cane bagasse ashes from the cogeneration industry as active pozzolans for cement manufacture.** Cement and Concrete Composites, Barking, v. 33, n. 4, p. 490 - 496, 2011.
- J PAYÁ; MONZÓ, J.; BORRACHERO, M. V.; DÍAZ-PINZÓN, L.; ORDÓNEZ, L. M. **Sugar-Cane Bagasse Ash (SCBA): Studies on Its Properties for Reusing in Concrete Production.** Journal of Chemical Technology & Biotechnology, v. 77, n. 3, p. 321-325, 2002.
- MANHÃES, M. S. **Adubação, correção do solo e uso de resíduos da agroindústria.** In: Boletim Técnico: Tecnologia canavieira nas Regiões Norte Fluminense e Sul do Espírito Santo, 12:24- 31, Campos dos Goytacazes: UFRRJ, 1999.
- MCLELLAN, B.; WILLIAMS, R.; LAY, J.; VAN RIESSEN, A.; CORDER, G. **Costs and carbon emissions for geopolymer pastes in comparison to ordinary Portland cement.** Journal of Cleaner Production 2011, 19, 1080-1090.
- PEREIRA, ADRIANA; AKASAKI, JORGE L.; MELGES, JOSÉ L.P.; TASHIMA, MAURO M.; SORIANO, LOURDES; BORRACHERO, MARÍA V.; MONZÓ, JOSÉ; PAYÁ, JORDI. **Mechanical and durability properties of alkali-activated mortar based on sugarcane bagasse ash and blast furnace slag.** Ceramics International, v. 41, p. 13012-13024, 2015.
- PROVIS, J.L.; VAN DEVENTER, J.S.J. **Geopolymers, Structure, Processing, Properties and Industrial Applications.** Woodhead Publishing Limited, 2009.



## Programa Mundo Afora: Viajando Pela Diversidade Cultural.

Agda Almeida<sup>1</sup>, Ana Claudia C. Santos<sup>1</sup>, Márcia Barbosa<sup>2</sup>, Willian de Paula Jr.<sup>3</sup>

1. Discentes do Curso de Pedagogia- IFSP - Câmpus Presidente Epitácio;

2. Mestra em Educação, servidora - IFSP - Câmpus Presidente Epitácio;

3. Discente do Curso Tecnólogo em Análise e Desenvolvimento de Sistemas - IFSP - Câmpus Presidente Epitácio;

E-mails: agda1955@outlook.com, ana4.0nerd@gmail.com, marciabarbosa@ifsp.edu.br, deadstoooper.of.mouse17@gmail.com

**Resumo** – A diversidade cultural, ainda que principal característica da sociedade brasileira, precisa ser melhor explorada, para que os preconceitos interculturais possam ser extinguidos das sociedades. O Programa “Mundo Afora: viajando pela diversidade cultural” realiza, entre outras atividades, em parceria com órgãos públicos do município de Presidente Epitácio-SP, oficinas culturais que possibilitam aos membros da comunidade um maior contato com costumes que podem diferir dos seus.

As ações englobam características interessantes dos países cujas línguas são abrangidas no Programa, tais como Libras, Francês, Inglês, Japonês e Espanhol; possuem, também, bom embasamento teórico e contextualização histórica.

**Palavras-chave:** Diversidade; Cultura; Preconceito

### Introdução

A diversidade cultural, ainda que principal característica da sociedade brasileira, precisa ser melhor apresentada e explorada, para que os preconceitos interculturais possam ser extintos, não apenas de nossa comunidade, mas de todas as existentes. Com este objetivo, o Programa “Mundo Afora: viajando pela diversidade cultural” realiza diversas atividades culturais, desde oficinas até cursos de idiomas, para promover à população um melhor contato com as culturas que compõem nosso cotidiano.

A equipe do programa conta com alunos bolsistas, professores e coordenadores, responsáveis pela organização de todas as atividades desenvolvidas. As ações culturais buscam promover à população um maior contato com aspectos tradicionais dos países envolvidos, cujas características estão inseridas em nossa sociedade, ainda que muitas vezes não sejam percebidas. Afinal, segundo a Daniela Diana, Licenciada em Letras, “a cultura brasileira é o resultado da miscigenação de diversos grupos étnicos que participaram da formação da população brasileira” assim sendo nossa cultura é resultado de uma rica mistura não havendo sentido na presença de preconceitos interculturais.

A riqueza cultural de nossa nação é imensa e, como previsto no artigo dezoito da Declaração Universal dos Direitos Humanos, da ONU, “todo ser humano tem direito à liberdade de pensamento, consciência e religião”; desse modo, o respeito mútuo é um fator de suma importância, e que deve ser alcançado, tanto em nossa comunidade, quanto nas externas. Por esta razão, o Programa “Mundo Afora: viajando pela diversidade cultural” busca expandir seu público alvo e suas ações, para combater, cada dia mais, os preconceitos interculturais que ainda perduram em nosso cotidiano.

### Metodologia

As aulas de idioma e oficinas tem por objetivo transmitir conhecimentos não apenas da língua dos países abrangidos, mas também da cultura dos mesmos, fazendo com que os alunos obtenham pensamento crítico sobre aspectos socioculturais e se habituem com a diversidade.

Para que uma oficina ou aula aconteça primeiramente são realizadas pesquisas sobre o tema alvo, assim os bolsistas poderão ter domínio sobre o assunto e discorrer livremente sobre o mesmo. Depois decide-se como a ação será realizada, planejando seu passo a passo e o que acontecerá no decorrer da mesma. Por conseguinte, são feitas a preparação de materiais e da sala em que a ação acontecerá. Por fim, os alunos podem ministrar a ação conforme o combinado.

São utilizados diversos materiais, tais como: Lousa, canetas, lápis, cadernos, TNT, EVA, cola, tesoura, papel cartão, papel celofane, cartolina, miçangas, glitter, papel contact, papel A4, papel para origamis, papelão, grampeador e cola quente. Para as oficinas de culinária é necessária a utilização do fogão e utensílios de cozinha, além dos alimentos necessários. Além disso, faz-se uso de recursos tecnológicos como: computadores, microfones, caixa de som e projetores.

Na execução de atividades físicas são usados: coletes, apito, bambolês, cordas, cones, redes para o gol, bombas de ar, bolas de futsal, raquetes, bolas de tênis, rede de tênis, bolas de handebol, bolas de borracha. Em todas as atividades são realizados alongamentos coletivos, assim como aquecimentos, para proteger a saúde e integridade física dos participantes. Além disso, para cada atividade física há exercícios físicos sem bola, fundamentos técnicos e treinos com bola e jogos.

### Resultados esperados

Espera-se que com o programa a comunidade externa ao câmpus adquira conhecimentos sobre aspectos culturais de diversos países e perceba como os mesmos estão inseridos em nosso cotidiano, com isso desejamos romper com preconceitos que se fazem presentes em nosso meio.

O Programa está desenvolvendo várias oficinas onde os resultados obtidos pelas mesmas são muito positivos e encorajadores, nota-se o interesse da comunidade pelo tema.

## Conclusões

---

Acreditamos que, por meio das aulas, oficinas, rodas de conversa, palestras e demais eventos relacionados a diversidade cultural, o público pode ter um contato mais direto com as tradições de outros povos, compreendendo sua importância, não apenas para o país de origem, como também para outras localidades; assim, colocando-se no lugar daqueles cujos aspectos tradicionais perduraram e vieram até nós, os participantes aprendem a respeitar e entender características de outras culturas, percebendo o sentido profundo e complexo existente na ação.

É de extrema importância para o bom convívio que o respeito mútuo seja a base das relações interpessoais; especialmente em sociedades onde a miscigenação é intensa, como pode ser observado no Brasil. As oficinas culturais do Programa apresentado têm o objetivo de promover esta educação; afinal, como descrito no artigo de Flaviana Gasparotti Nunes, “há, no interior de um país, uma variedade de culturas em pequenas e grandes escalas, que fogem à homogeneidade de uma escala nacional”. Não podemos transformar a mente das pessoas, mas podemos mostrá-las o quanto as diferenças podem ser boas e agradáveis. Pequenas ações são capazes de gerar grandes e positivos resultados.

Espera-se que, esse conhecimento pode ser passado às outras sociedades próximas e novas gerações, extinguindo, assim, o preconceito intercultural.

## Agradecimentos

---

Os autores agradecem ao IFSP – Câmpus Presidente Epitácio pela infraestrutura e suportes fornecidos, aos professores, gestores e coordenadores do Câmpus que tem nos orientado e apoiado em todas as atividades que foram executadas e nas que estão sendo planejadas. Devemos nossos agradecimentos também a Escola Estadual Professor Jacinto de Oliveira Campos, que não hesitou em prestar parceria a nossa equipe, e aos demais parceiros do Programa.

## Referências

---

FERNANDES, José R. O. Ensino de história e diversidade cultural: Desafios e possibilidades. **Caderno Cedes**. Campinas, vol. 25, n. 67, p. 378-388, set./dez. 2005. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ccedes/v25n67/a09v2567.pdf>>. Acesso em 18 set. 2017.

NUNES, Flaviana G. Interculturalidade e o papel da escola na atualidade: reflexões a partir do filme Entre os muros da escola (Título original: Entre les Murs). **Pro-Posições**, Campinas, v. 22, n. 3 (66), p. 113-129, set./dez. 2011. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/pp/v22n3/09.pdf>>. Acesso em 19 set. 2017.

UNESCO, **Declaração Universal sobre a Diversidade Cultural**. Paris, 2 nov. 2001. Disponível em: <[http://www.unesco.org/fileadmin/MULTIMEDIA/HQ/CLT/diversity/pdf/declaration\\_cultural\\_diversity\\_pt.pdf](http://www.unesco.org/fileadmin/MULTIMEDIA/HQ/CLT/diversity/pdf/declaration_cultural_diversity_pt.pdf)>. Acesso em 19 set. 2017

## Projeto de Extensão Educação e Ludicidade: reflexões sobre o lúdico na formação de professores

Monica Cristina Meneses de Goes<sup>1</sup>, Nayla Isabela de Jesus Fernandes<sup>2</sup>, Marina da Silva Margiotti Machado<sup>3</sup>

1. Discente do Curso Licenciatura em Pedagogia – IFSP – Câmpus Presidente Epitácio;
  2. Discente do Curso Licenciatura em Pedagogia – IFSP – Câmpus Presidente Epitácio;
  3. Docente – IFSP – Câmpus Presidente Epitácio, Área Educação/Pedagogia
- E-mails: monicagoes290@gmail.com, naylaisabela@gmail.com, marinamargiotti@ifsp.edu.br

**Resumo** - Este trabalho visa apresentar e discutir os resultados preliminares do projeto de extensão “Educação e Ludicidade”. Iniciado no ano de 2017 no IFSP de Presidente Epitácio, o projeto busca fortalecer o espaço do lúdico na educação, integrando atividades lúdicas e educacionais por meio de diversas ações, tais como: planejamento e execução de um curso destinado a educadores, estudo da bibliografia relacionada à temática, construção de uma brinquedoteca, ações educativas em escolas municipais e realização de uma semana da criança. Pretende-se fortalecer o envolvimento da comunidade externa em atividades educativas e culturais, contribuindo para a parceria escola/comunidade na formação de professores.

**Palavras-chave:** educação, lúdico, ensino e aprendizagem.

### Introdução

A brincadeira é um ato universal que sempre fez parte da existência humana, funcionando como um mecanismo de identidade e desenvolvimento social. Segundo Kishimoto (2011), é difícil se chegar a um conceito único que englobe na sua definição a multiplicidade de suas manifestações. Podemos afirmar que os brinquedos, jogos e brincadeiras possuem peculiaridades que se aproximam ou se distanciam. O brincar tem um sentido dentro de um contexto, pressupondo interpretações que assumem significações distintas em diferentes tempos históricos.

Ao brincar, a criança consegue usufruir de novas aprendizagens e experiências ao se colocar diante de algum desafio que a vida oferece. Assim, o lúdico deve fazer parte de suas atividades cotidianas, seja no lar ou na escola. Na escola, a brincadeira se pauta na socialização com outros indivíduos e na transmissão de heranças históricas e culturais. Estando em desenvolvimento diante dessa diversidade existente, a criança sofre influências que modificam seu comportamento, portanto a brincadeira pode ser utilizada como facilitadora em momentos terapêuticos, pedagógicos, familiares, espontâneos etc.

Acreditamos que quanto mais lúdica for as experiências vividas na formação docente, mais chances existirá de que práticas pedagógicas dos professores sejam dotadas de ações que valorizem o conhecimento do educando, proporcionando ao mesmo uma aprendizagem significativa. Desta forma, os estudantes e professores devem estar aptos a compreender e educar seus alunos de forma a contribuir para seu desenvolvimento, e, neste sentido, a brincadeira atua como uma significativa ferramenta de ensino e aprendizagem.

Conforme os estudos de Oliveira (1996), uma característica presente na ludicidade é a experiência da plenitude que a mesma possibilita para quem a vivencia. Diante disso, entendemos o quanto faz-se necessário ao professor tanto oportunizar a experiência lúdica ao educando quanto vivenciá-la.

Para tanto, o docente em formação precisa estar dotado de experiências que favoreçam a reflexão de saberes e práticas lúdicas, para que ele possa colocar em prática com seus alunos.

Santos (1997), afirma que as atividades lúdicas devem compor o currículo dos profissionais da educação, permitindo uma visão ampla dos processos relacionados ao “brincar”. A brincadeira poderá ser uma importante ferramenta educacional, ao permitir a integração da criança em seu meio, desenvolvendo a capacidade de compreender pontos de vista diferentes. Diante do exposto, justificam-se os objetivos do projeto de extensão, já que ele busca valorizar o espaço do lúdico nas atividades educacionais.

### Metodologia

A metodologia consiste em levantamento bibliográfico e pesquisa de sites e blogs relacionados à temática para o planejamento das ações. As aulas do curso “Jogos, brinquedos e materiais pedagógicos”, cujo público-alvo é educadores que já atuam ou estão em formação, são preparadas com antecedência e realizadas por meio de uma reflexão sobre a teoria seguida de atividades práticas, que consistem no desenvolvimento de materiais lúdicos e pedagógicos. Todos os materiais confeccionados no curso são guardados para compor a brinquedoteca, que está em fase de implantação.

As atividades desenvolvidas com as crianças da rede municipal de ensino (contação de histórias, jogos, confecção de brinquedos, oficinas, dentre outras) são previamente planejadas e executadas em parceria com as escolas. São feitos registros de todas as atividades desenvolvidas, por meio de relatórios, fotos e vídeos.

**Figura 1.** Bolsistas do projeto com as crianças da EMEFEI Semente do Amanhã, de Presidente Epitácio



Fonte: Foto tirada pelas autoras

Os materiais utilizados no desenvolvimento do projeto são bem diversificados: folhas de E.V.A (Etil, vinil e acetato), tesouras, lápis de cor, canetinhas, feltro, velcro, garrafas PET, papel cartão, cartolinas, cola quente, sucata, barbante, etc.

## Resultados esperados

Considerando que o programa ainda está em andamento, apontaremos resultados parciais obtidos a partir das ações desenvolvidas até o momento. Verificamos que o projeto está atingindo de maneira satisfatória seus objetivos iniciais, já que contamos com a participação de vários alunos e educadores no desenvolvimento das atividades propostas.

O curso de “Jogos, brinquedos e materiais pedagógicos” teve grande procura, seja pela comunidade interna ou externa, tornando-se um espaço de troca de saberes e de valorização do brincar. As ações desenvolvidas com as crianças foram muito proveitosas, tanto para elas e para as escolas municipais, quanto para as educadoras em processo de formação. Alguns brinquedos já foram construídos pelos alunos do curso, a fim de compor a brinquedoteca.

**Figura 2.** Alunas do curso “Jogos, brinquedos e materiais pedagógicos”



Fonte: Foto tirada pelas autoras

## Conclusões

O lúdico é capaz de desenvolver e transformar todos os envolvidos no processo educativo de forma prazerosa. Desta forma, a realização desse projeto possibilita a valorização do lúdico por meio de estudos, parceria com escolas e oferecimento de curso de formação de educadores. Percebemos um grande interesse dos envolvidos no projeto em aprofundar os estudos relativos a esta temática. Pretendemos dar continuidade às ações propostas, podendo adequá-las às necessidades do público-alvo.

O projeto impacta positivamente na comunidade externa, pois é voltado, sobretudo, a alunos e educadores que não tinham contato com o IFSP. Ao irmos às escolas ou trazermos alunos e educadores da rede pública municipal para a o nosso câmpus, acreditamos estar fortalecendo a parceria escola/comunidade, possibilitando também que os alunos em formação coloquem em prática junto às crianças os conhecimentos pedagógicos.

Dessa forma, acreditamos que por meio das ações desenvolvidas pelo projeto, especialmente àquelas relacionadas a formação de educadores, somos levados a refletir sobre a importância do lúdico na educação e no planejamento das atividades escolares. Esta é, sem dúvida, uma ação de extrema importância, pois possibilita ao educador em sua formação inicial ou continuada vivenciar atividades que desenvolvem o imaginário, a criatividade, senso crítico, o diálogo, para que, posteriormente, possam trabalhar isso com os seus alunos.

## Agradecimentos

Agradecemos a todos os envolvidos com o “Projeto Educação e Ludicidade”, ao câmpus do IFSP de Presidente Epitácio e à Secretaria Municipal de Educação de Presidente Epitácio pela parceria.

## Referências

- BRASIL, Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental. **Referencial Curricular Nacional para Educação Infantil**. 3v. Brasília. MEC/ SEF, 1998.
- BOMTEMPO, Edda. **Aprendizagem e brinqueado**. In: Witter, G. P. e Lomônaco, J. F. Psicologia da aprendizagem: áreas de aplicação. EPU, São Paulo, 1987.
- DINELLO, Angel. Raimundo. **Expressão Ludocriativa**. Uberaba, Minas Gerais: Uniube, 2011.
- FRIEDMANN, A [et al]. **O direito de brincar: a brinquedoteca**. São Paulo. Edições Sociais. Abrinq. 1998.
- GUSSO, S.F.K.; SCHUARTZ, M.A. **A criança e o lúdico: a importância do brincar**. Revista Digital: PUCPR: Curitiba, 2010.
- KISHIMOTO, M. T. **Jogos, Brinquedos, Brincadeira e a Educação** (Org). São Paulo: Cortez, 2011.
- KISHIMOTO, M. T. **Brinquedos e Brincadeiras na Educação Infantil**. Anais do I Seminário Nacional: Currículo em Movimento – Perspectivas Atuais. Belo Horizonte, novembro de 2010.
- NEGRINE, A. **O Lúdico no Contexto da Vida Humana: da primeira infância à terceira idade**. In SANTOS, Santa Marli Pires dos. (org.). Brinquedoteca: a criança, o adulto e o lúdico. Petrópolis, RJ: Vozes, 2000.
- SANTOS, Santa. Marli. Pires. **O lúdico na formação do educador** (org). Petrópolis: Vozes, 1997.
- TELES M.L. **Socorro! É proibido brincar!** Petrópolis: Vozes, 1999
- WEISS. Luise. **Brinquedos e engenhocas: atividades lúdicas com sucata**. São Paulo: Editora Scipione, 1989.

## Projeto Inicial de um Sistema de Geração de Energia Fotovoltaico.

**Michael D. do Nascimento Almeida<sup>1</sup>, Tiago Veronese Ortunho<sup>2</sup>, Alexandre Ataíde Carniato<sup>2</sup>, Ítalo Alves Montório Júnior<sup>2</sup>**

1. Discente do Curso de Bacharelado em Engenharia Elétrica – IFSP – Campus Presidente Epitácio;

2. Docente – IFSP – Campus Presidente Epitácio, Área Indústria.

E-mails: michael5846douglas@gmail.com, tiago.veronese@ifsp.edu.br, carniato@ifsp.edu.br, italo@ifsp.edu.br

**Resumo** – O presente estudo tem como foco o projeto de um sistema de geração solar objetivando determinar a quantidade de módulos fotovoltaicos necessários para suprir a demanda de energia do IFSP - Câmpus Presidente Epitácio.

**Palavras-chave:** Análise, Módulo fotovoltaico.

### Introdução

Com o avanço da tecnologia e consequentemente a degradação do meio ambiente pelo homem, vem se discutindo meios menos impactantes, como a substituição de carros a combustão por carros movidos à eletricidade.

O mesmo acontece com a produção de energia, para obter maior sustentabilidade, fontes geradoras movidas a petróleo e a carvão natural, vem sendo gradativamente substituídas por fontes eólicas e fotovoltaicas.

Observando esse potencial, empresas de módulos fotovoltaicos como a Canadian Solar, Minasol, Siemens, Yingli Solar e Kyocera Solar tem investido no nosso país, um dos motivos é a grande expansão de micro e mini geração (FABRICANTES DE PAINÉIS FOTOVOLTAICOS NO BRASIL, 2017).

Os investimentos em módulos fotovoltaicos são maiores pois, diferente dos aerogeradores os módulos não produzem poluição sonora, precisam de poucas manutenções, além do que em grande parte do país a incidência solarimétrica é adequada para a implantação do sistema, diferentemente da geração eólica que necessita de uma incidência constante de vento, sendo que isto não ocorre em todas as regiões do país.

Diante dessa situação, para o presente estudo, foi utilizado três tipos de módulos fotovoltaicos com diferentes potências para o desenvolvimento de análises da produção de energia dos mesmos, mediante as condições solarimétricas e o consumo do IFSP - Câmpus Presidente Epitácio.

### Metodologia

Para desenvolver a análise proposta, criou-se as Tabelas 1 e 2 correspondentes ao consumo de energia elétrica do câmpus nos anos de 2014, 2015, 2016 e 2017, referentes aos horários de fora de ponta e ponta. A partir destes dados confeccionou-se os Gráficos 1 e 2.

Ao analisarmos as Tabelas 1 e 2, pode-se observar que devido a expansão do campus em 2015, houve um aumento significativo do consumo, que só começou a diminuir com o uso racional de energia elétrica em janeiro de 2017 exemplificado na tabela 2, e com a implantação do sistema fotovoltaico em abril do mesmo ano, demonstrado na Tabela 1.

A partir da média de consumo é possível dimensionar o sistema fotovoltaico utilizando a Equação 1.

$$E_p = E_d \cdot S_p \cdot \eta_d \cdot \eta_i \quad (1)$$

**Tabela 1** – Consumo em KWh – Fora de Ponta

Ano	2014	2015	2016	2017
<b>Janeiro</b>	6858	9899	6732	8819
<b>Fevereiro</b>	13372	15785	14682	20288
<b>Março</b>	14344	20489	20462	20476
<b>Abril</b>	14400	17724	23786	18203
<b>Mai</b>	11303	13473	12214	13395
<b>Junho</b>	8969	11992	11808	11172
<b>Julho</b>	7343	7038	7720	5356
<b>Agosto</b>	10174	14848	14354	10724
<b>Setembro</b>	12932	19104	14295	-
<b>Outubro</b>	15967	19953	17979	-
<b>Novembro</b>	20172	20149	19809	-
<b>Dezembro</b>	14961	12897	17523	-
<b>Média</b>	12566,25	15279,25	15113,67	12048,11

Fonte: Elaborado pelos autores.

**Tabela 2** – Consumo em KWh – Ponta

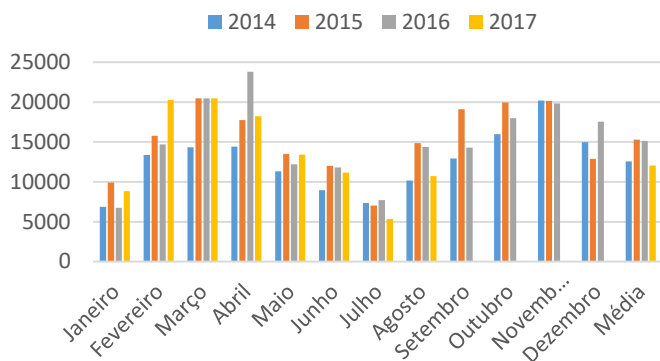
Ano	2014	2015	2016	2017
<b>Janeiro</b>	518	736	876	739
<b>Fevereiro</b>	3031	3046	2855	2750
<b>Março</b>	3617	4461	4346	3054
<b>Abril</b>	3345	3914	5223	2863
<b>Mai</b>	2721	2967	2644	2103
<b>Junho</b>	1960	2443	2622	2096
<b>Julho</b>	1163	947	1244	961
<b>Agosto</b>	2383	3170	3050	2351
<b>Setembro</b>	3543	3695	3107	-
<b>Outubro</b>	4081	4234	3915	-
<b>Novembro</b>	5107	4648	4648	-
<b>Dezembro</b>	3184	2733	3416	-
<b>Média</b>	2887,75	3082,833	3162,167	1879,667

Fonte: Elaborado pelos autores.

Sendo:

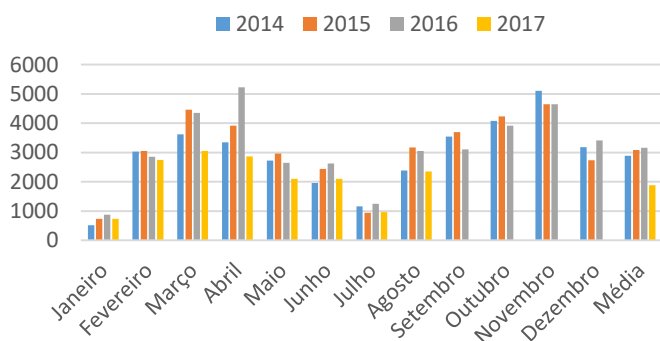
- $E_p$  a energia produzida pelo sistema, em KWh/dia;
- $E_d$  a energia diária recebida do sol, em KWh/m<sup>2</sup>.dia;
- $S_p$  a superfície do painel, em m<sup>2</sup>;
- $\eta_d$  a eficiência de conversão do painel;
- $\eta_i$  eficiência do inversor.

**Figura 1** – Consumo de energia em KWh – Fora de Ponta



Fonte: Elaborado pelos autores.

**Figura 2** – Consumo de energia em KWh – Ponta



Fonte: Elaborado pelos autores.

Para definir a energia diária recebida do sol, foi utilizado a latitude e longitude da cidade de Presidente Epitácio, 21.7825° e 52.1463°, respectivamente, porém não existe dados de Presidente Epitácio. Desta forma, sendo Presidente Prudente a cidade mais próxima utilizou-se os dados dela, sendo a média de irradiação solar no plano inclinado igual a 22° N de 5,15 kWh/m<sup>2</sup>.dia (CRESESB, 2017).

Para definir os parâmetros  $S_p$  e  $\eta_d$  da Equação 1 foram analisados as características de três módulos:

- Módulo fotovoltaico policristalino JS 150W, 15% de eficiência, 10,8 kg e dimensões: 1,47m de altura, 0,68m largura e 25mm de espessura, R\$ 419,90 (YINGLI SOLAR, 2017);
- Módulo fotovoltaico policristalino KB260, 18,5% de eficiência, 19 kg e dimensões: 1,66m de altura, 0,99m largura e 46mm de espessura, R\$ 1260,00 (Kyocera, 2017);
- Módulo fotovoltaico policristalino 320P-FG, 16,39% de eficiência, 22 kg e dimensões: 1,954m de altura, 0,982m largura e 40mm de espessura, R\$ 878,91 (Canadian Solar, 2017).

Para fazer a análise de geração, primeiramente foi necessário definir o inversor que seria utilizado. O inversor escolhido, devido a sua robustez, foi o Fronius Symo 20.0-3-M com rendimento de 98%, custo R\$ 18.801,54, assim o parâmetro  $\eta_i$  na Equação 1 foi de 0,98 (FRONIUS, 2017).

## Resultados

Analisando as Tabelas 1 e 2 foi possível verificar o consumo anual da instituição o qual é dependente de diversas variáveis, como por exemplo, expansão do número de salas, horário de funcionamento do câmpus e o clima.

Utilizando a Equação 1, obtém-se o valor diário de produção de um módulo. Para determinar a quantidade de módulos é necessário multiplicar o valor obtido na Equação 1 pelo número de dias no mês. Em seguida, esse valor deve dividir pela

demanda média de energia da instituição para se obter a quantidade de módulos fotovoltaicos.

Para este dimensionamento determinou-se a demanda média de consumo da instituição, sendo adotado o valor de 19200 KWh.

Assim sendo, utilizando o primeiro modelo de módulo apresentado (150W) a energia produzida diariamente equivalente a 0,756747 KWh/dia, produção em um mês de 30 dias igual a 22,70242 KWh/mês, são necessários 845 módulos fotovoltaicos, portanto, o investimento em painéis seria de R\$ 354.815,50.

Para o módulo de 260W, são necessários 417 módulos fotovoltaicos com geração diária de 1,534434 kWh/dia e mensal equivalente a 46,03303 KWh/mês, o investimento em painéis seria de R\$ 525.420,00.

Considerando os módulos de 320W, os resultados obtidos foram de 1,587261 KWh/dia, geração mensal de 47,61783 KWh/mês, sendo necessário 403 módulos fotovoltaicos para suprir a demanda da instituição o investimento em painéis seria de R\$ 354.200,73.

## Conclusões

Ao analisarmos o consumo e as situações propostas anteriormente, o módulo com melhor produção de energia, menor quantidade, conseqüentemente, necessitando uma menor área para implantação e, melhor custo x benefício foi o 320P-FG da Canadian Solar, sendo, portanto, o recomendado para aplicação na instituição.

Essa aplicação tem como intuito além de suprir a demanda por energia elétrica, fomentar a implantação de sistema de micro e mini geração na nossa região.

## Agradecimentos

Os autores agradecem ao IFSP – Câmpus Presidente Epitácio, em especial aos Técnicos Felix Hildinger e Maycon Cris Coser da Silva.

## Referências

CENTRO DE REFERÊNCIA PARA ENERGIA SOLAR E EÓLICA SÉRGIO BRITO – CRESESB. Irradiação solar em Presidente Prudente. Disponível em <<http://www.cresesb.cepel.br/index.php#data>>. Acesso em 16 set, 2017.

CANADIAN SOLAR – Datasheet. Disponível em <[https://www.canadiansolar.com/downloads/datasheets/na/Canadian\\_Solar-Datasheet-CS6XPFG\\_Diamond-v5.3\\_na.pdf](https://www.canadiansolar.com/downloads/datasheets/na/Canadian_Solar-Datasheet-CS6XPFG_Diamond-v5.3_na.pdf)>. Acesso em 16 set, 2017.

FABRICANTES DE PAINÉIS FOTOVOLTAICOS NO BRASIL. Disponível em <<http://www.industriahoje.com.br/4-fabricantes-de-painéis-fotovoltaicos-no-brasil>>. Acesso em 16 set, 2017.

FRONIUS – Datasheet. Disponível em <<https://www.fronius.com/en/photovoltaics/products/all-products/inverters/fronius-symo/fronius-symo-20-0-3-m>>. Acesso em 16 set, 2017.

KYOCERA - Painéis Fotovoltaicos KYOCERA KB260. Disponível em <<http://energygreenbrasil.com.br/wp-content/uploads/2015/06/Kyocera-KB260.pdf>>. Acesso em 16 set, 2017.

YINGLI SOLAR – JS 150 Series. Disponível em <<http://gift-solar.com/ckfinder/userfiles/files/150watt.pdf>>. Acesso em 16 set, 2017.



## Propeller Clock – Relógio Holográfico

Ana Beatriz M. Cavalcante<sup>1</sup>, Kássia L. Maia<sup>1</sup>, Thaís R. Fernandes<sup>1</sup>, Alexandre A. Carniato<sup>2</sup>

1. Discente do Curso Técnico Integrado em Mecatrônica – IFSP – Câmpus Presidente Epitácio

2. Docente – IFSP – Câmpus Presidente Epitácio, Área Eletrotécnica

E-mails: [cavalcante.moraes.anabeatriz@gmail.com](mailto:cavalcante.moraes.anabeatriz@gmail.com), [kassialaness@gmail.com](mailto:kassialaness@gmail.com), [thaiscuquilo@outlook.com](mailto:thaiscuquilo@outlook.com), [carniato@ifsp.edu.br](mailto:carniato@ifsp.edu.br).

**Resumo** – Este estudo visa desenvolver um relógio de hélice utilizando Arduino de forma a mostrar as horas de maneira holográfica em formato analógico. Utiliza-se um Arduino Nano para controlar o acionamento dos LEDs de forma sincronizada de acordo com a velocidade de rotação de um motor de corrente contínua, acoplado em uma placa contendo 10 LEDs. O trabalho encontra-se em andamento e como resultados, espera-se o funcionamento adequado do protótipo, representando informações do horário de forma holográfica, com a possibilidade de expansão para ilustração de outras informações.

**Palavras-chave:** relógio, holográfico, Arduino.

### Introdução

Com a passar do tempo o ser humano continua evoluindo para melhorar objetos que já existem a muito tempo, como por exemplo, a marcação da passagem do tempo. O primeiro projeto a mostrar isso foi o Relógio de Sol, que foi inventado a pelo menos 3.500 anos atrás que funcionava com a ajuda do Sol.

Depois de milhares de anos o Relógio de Areia, também conhecido como Ampulheta, é um instrumento constituído de dois recipientes em forma de cone que estão interligados por uma pequena passagem. O Relógio de Areia marca o tempo pela passagem da areia entre os dois recipientes de cima para baixo. (PAULO, P, 2015).

Esses dois exemplos mostram a criatividade e a inteligência do ser humano ao passar do tempo, que ainda tende a se desenvolver mais em pouco tempo. Desde então, o ser humano vem evoluindo e a prova disso é um relógio de hélice, conhecido como *Propeller Clock*, no idioma Inglês. Esse tipo de relógio mostra a passagem do tempo através de um holograma formado por diodos emissores de luz, do inglês, *LED (Light Emission Diode)* de auto brilho, deixando de lado os ponteiros fixos, a ajuda da natureza, estruturas pesadas e ignorando o esforço físico e enaltecendo a inteligência e a praticidade no dia-dia e tudo isso com a ajuda de um Arduino Nano.

### Metodologia

O Propeller Clock exige um pouco de atenção e cuidado ao longo da montagem, caso ao contrário, o projeto não chegará ao seu objetivo final, que no caso será a formação do holograma mostrando a hora.

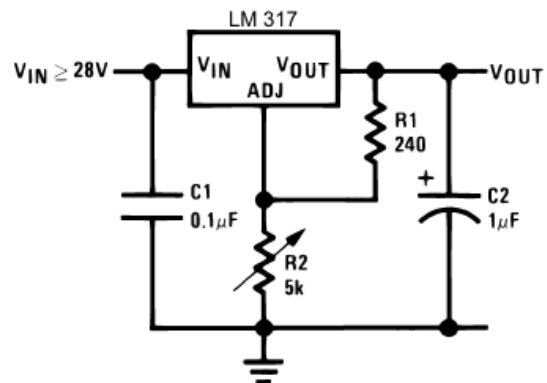
Os componentes para a realização desse projeto:

- 01 - Motor elétrico
- 01 - Arduino Nano

- 10 - LED's de auto brilho
- 01 - Sensor magnético
- 03 - Metros de fios de 0,5mm
- 01 - resistor de 100 ohm
- 01 - placa de Fenolite 20cm x 2cm
- 01 - Fonte de 12V
- 01 - Imã
- 01 - Arruela de cobre
- 01 - Regulador de tensão

O regulador de tensão é responsável pelo controle de velocidade do eixo do motor de corrente contínua. O esquemático de ligação encontra-se na Figura 1.

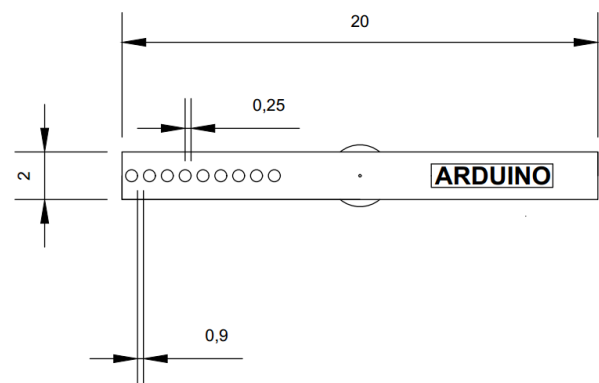
Figura 1. Regulador de tensão que controla a velocidade de giro do motor.



Fonte: (NARDI, M, 2014).

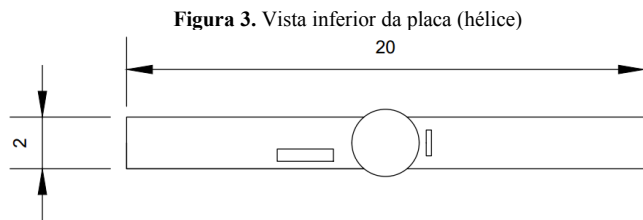
O esquemático do protótipo, elaborado utilizando o software CAD está ilustrado, com dimensões em centímetros, nas Figuras 2 e 3, que apresentam-se as vistas frontais e inferior do protótipo, respectivamente.

Figura 2. Vista frontal da placa (hélice).



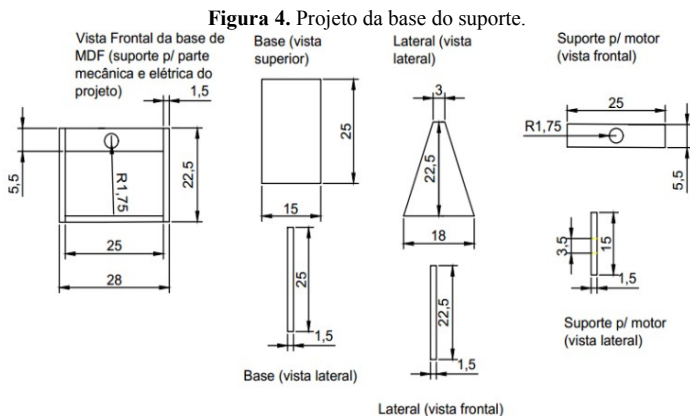
Fonte: (Elaborado pelos autores).

Os círculos à esquerda e o retângulo à direita, na Figura 2, representam, respectivamente, onde os LED's e o Arduino Nano estarão situados após a montagem do projeto.



Fonte: (Elaborado pelos autores).

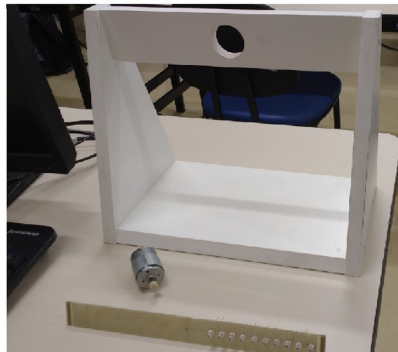
O suporte do relógio, com esquemático representado na Figura 4 e, após montagem, na Figura 5, foi fabricado em madeira. Sua função é suportar o peso do protótipo e manter a hélice fixa, sem vibrações, enquanto está em funcionamento.



Fonte: (Elaborado pelos autores).

Na fixação da hélice, o centro de massa deve estar bem distribuído, caso contrário, haverá vibrações ou, em casos mais graves, a hélice não girará.

Figura 5. Protótipo desenvolvido.



Fonte: (Elaborado pelos autores).

### Resultados esperados

Como resultado, espera-se, que o protótipo, Propeller Clock, seja capaz de atingir o seu objetivo com sucesso, ou seja, ilustrar o horário de forma holográfica, nítida e organizada.

### Conclusões

Este artigo apresentou um projeto em desenvolvimento de um protótipo de um relógio de hélice, Propeller Clock, cujo principal objetivo é ilustrar o horário de forma holográfica, sem a necessidade de ponteiros físicos, por intermédio de um Arduino do tipo Nano. Como trabalho futuro, o protótipo poderá exibir outras informações, tais como, nomes, slogans, datas, etc.

### Agradecimentos

Os autores agradecem ao IFSP – Câmpus Presidente Epitácio pela infraestrutura e suporte fornecidos. Agradecemos também ao professor Alexandre A. Carniato pelo apoio, incentivo e paciência para que prosseguíssemos com o projeto.

### Referências

NARDI, M. **Como fazer um propeller clock**. Disponível em: <<http://www.marlonnardi.com/p/participe-construcao-propp.html>>. Acesso em: 19 setembro. 2017.

PAULO, P. **Instrumentos usados para medir o tempo**. Disponível em: <<http://historiapensante.blogspot.com.br/2013/03/instrumentos-uados-para-medicao-do-tempo.html>>. Acesso em: 19 setembro. 2017.

## Proposta de estimativa de cargas na fundação para projetos até dois pavimentos

Lara D. Micali<sup>1</sup>, Roberto M. Micali<sup>2</sup>

1. Discente do Curso Técnico em Edificações – IFSP – Câmpus Presidente Epitácio;
  2. Docente – IFSP – Câmpus Presidente Epitácio, Área Construção Civil.
- E-mails: lara.dmicali@gmail.com, micali@ifsp.edu.br

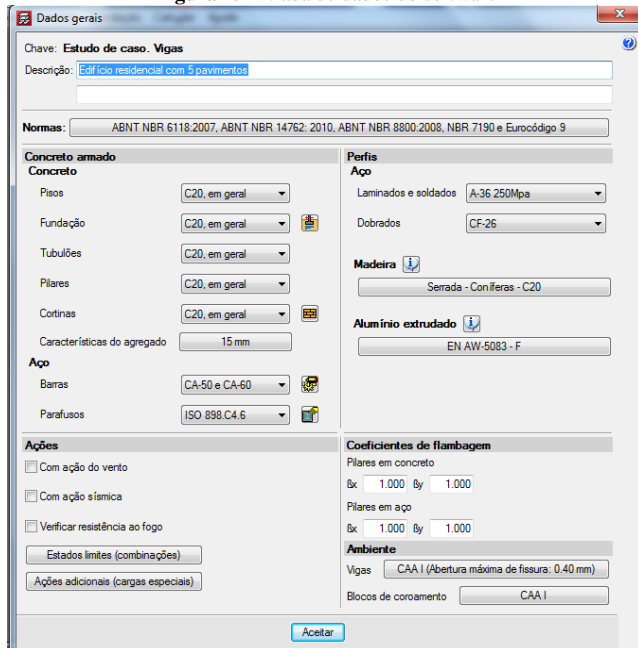
**Resumo** – A finalidade deste trabalho é apresentar uma forma de estimar as cargas na fundação de estruturas lineares usuais até dois pavimentos, garantindo a estabilidade global da estrutura. O método apresentado utiliza essencialmente as normas da ABNT NBR 6120/1980 e NBR 6118/2014, e aplicativos básicos no cálculo de vigas hiperestáticas. É adotada a hipótese de que, até dois pavimentos, não serão consideradas a ação do vento na estrutura, e por ser um estudo direcionado para o território brasileiro, não deverá ser levado em conta também o efeito de sismos.

**Palavras-chave:** cargas, fundação, dimensionamento.

### Introdução

Atualmente existem vários programas que dimensionam as cargas da estrutura até as fundações, em edifícios altos e de pequeno porte. A maioria dos softwares atuais utilizam rotinas de cálculo, onde anteriormente é feito um pré-dimensionamento das dimensões das lajes, vigas e pilares, em seguida é feita a entrada de dados do software, como mostra a Figura 1.

Figura 1. Entrada de dados do software



Fonte: CYPE, 2015.

Nesta primeira etapa deve-se fornecer o tipo e a resistência do concreto, tipo de aço, tipo de madeira, e as ações a considerar no projeto, como efeitos do vento e ações sísmicas (se houver).

A maioria dos programas existentes no mercado utilizam matriz de rigidez como sendo a rotina principal do programa, onde os esforços dos elementos estruturais podem ser calculados considerando a rigidez local de cada elemento estrutural e a matriz

de rigidez global da estrutura. O conceito de rigidez linear de um elemento local da estrutura, pode ser descrito de forma simplificada de acordo com a Equação (1):

$$R = EI \quad (1)$$

Na qual:

$R$  = rigidez linear do elemento estrutural;

$E$  = módulo de elasticidade longitudinal, que depende

do tipo de material;

$I$  = momento de inércia à flexão.

O conceito de rigidez global para estruturas elásticas em geral, é definido como a relação entre uma força e o deslocamento correspondente (Souza e Antunes, 2006). Generalizando para “n” elementos da estrutura pode-se obter a matriz global de forças dada pela Equação (2):

$$\{F\} = [R]\{u\} \quad (2)$$

Na qual:

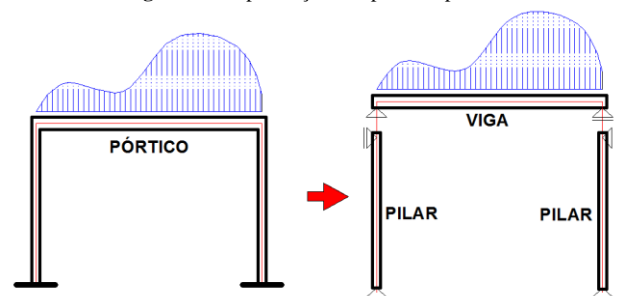
$\{F\}$  = matriz global de forças;

$[R]$  = matriz global de rigidez;

$\{u\}$  = matriz global de deslocamentos.

Neste trabalho será proposto um método simples de estimativa de cargas dos pórticos planos para a fundação em projetos de até 02 pavimentos, que consiste em desmembrar os pórticos rígidos e planos da estrutura em vigas e pilares isolados. Dessa forma a ligação entre pilar e viga não terá rigidez, como acontece em ligação viga-pilar de estruturas pré-moldadas. Com isso a viga não terá como transmitir momento fletor para o pilar, considerando apenas transferência das reações verticais das vigas para os pilares, conforme a Figura 2.

Figura 2. Simplificação nos pórticos planos



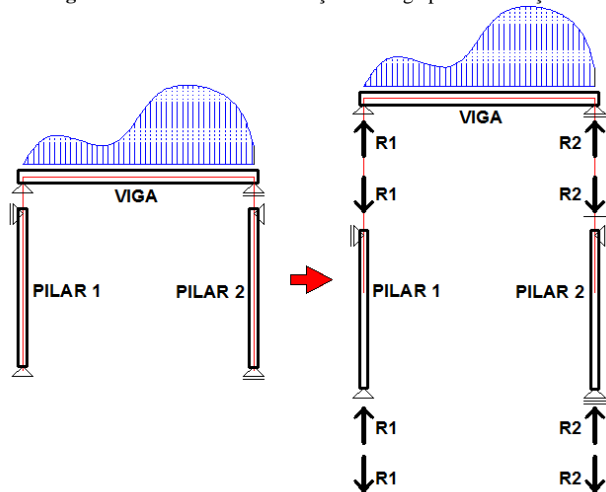
Fonte: Próprio autor, 2017.

### Metodologia

As reações verticais da viga R1 e R2 são transmitidas respectivamente para os pilares 1 e 2, e finalmente através de ação

e reação são transmitidas para a fundação, conforme pode ser observado na Figura 3.

Figura 3. Transferência das reações da viga para a fundação



Fonte: Próprio autor, 2017.

Como as lajes pré-moldadas são muito utilizadas atualmente em edifícios em geral, favoreceram esta simplificação, pois as lajes pré-moldadas dificilmente são consideradas no projeto estrutural como engastadas nas vigas. As maioria das lajes pré-moldadas são consideradas apoiadas nas vigas, para não dificultar a execução da obra em termos de quantidade de cimbramento. Com isso, os esforços de torção oriundos do engastamento da laje, não deverão ser motivo de preocupação nesta análise de estimativa de cargas na fundação. As vigas receberão apenas carga vertical das lajes que estarão apoiadas nelas e não haverá esforços de torção, apenas de flexão simples nas vigas devido ao carregamento vertical. Elaborou-se um roteiro de cálculo desta análise de estimativa de cargas na fundação para projetos até dois pavimentos:

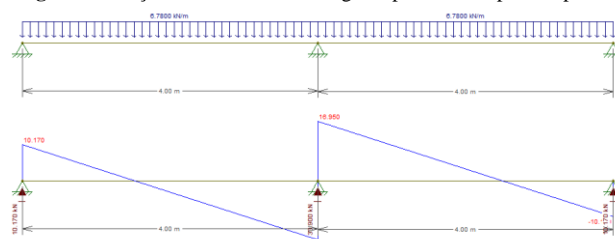
#### 1) Determinação dos carregamentos da estrutura

- 1.1) Cobertura. Utilizar os parâmetros da NBR 6120 para cálculo das cargas permanentes e acidentais do madeiramento e das telhas;
- 1.2) Lajes pré-moldadas de forro. Utilizar os coeficientes da NBR 6118 e as sobrecargas da NBR 6120 para laje de forro;
- 1.3) Lajes pré-moldadas de piso. Utilizar os coeficientes da NBR 6118 e as sobrecargas da NBR 6120 para cada tipo de ambiente na laje de piso;
- 1.4) Cálculo do carregamento das alvenarias. Utilizar os parâmetros da NBR 6120 para cada tipo de elemento que compõe a alvenaria, nas vigas de respaldo da laje de forro (composição dos oitões), nas vigas de respaldo da laje de piso, e nas vigas baldrame;
- 1.5) O cálculo do peso próprio da cobertura, lajes de forro, lajes de piso, vigas e pilares fazem parte do carregamento permanente da estrutura e devem ser calculados separadamente.

#### 2) Determinação das reações dos elementos estruturais separadamente.

- 2.1) Para as lajes pré-moldadas pode-se utilizar o processo de áreas de influência, diferentemente da laje maciça, na laje pré-moldada considera-se apenas duas áreas de apoio;
- 2.2) As reações das vigas hiperestáticas poderão ser calculadas por aplicativos existentes ou até mesmo pelo processo de “Cross” ou método da distribuição de momento fletor, que é um processo manual para o cálculo das reações das vigas nos pilares, conforme pode ser observado no exemplo da Figura 4.

Figura 4. Reações transmitidas das vigas hiperestáticas para os pilares



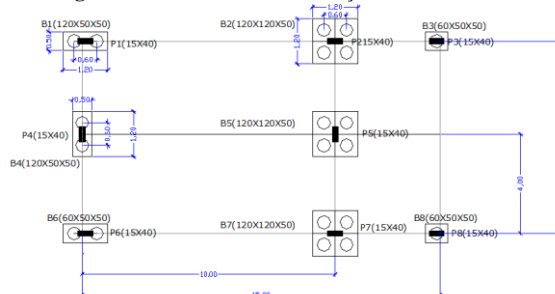
Fonte: Próprio autor, 2017.

3) Por último, deve ser feita a soma total em cada pilar, para saber a carga final que cada pilar transmite para a fundação.

## Resultados

Com os resultados finais da carga de cada pilar, pode-se estimar juntamente com a análise do tipo de solo, a melhor opção do tipo de fundação a ser utilizada no projeto estrutural e no canteiro de obras, como: radier, sapata ou estacas. A Figura 5 mostra um exemplo de uma planta de forma de uma fundação feita com blocos e estacas.

Figura 5. Planta de forma de locação de blocos e estacas



Fonte: Próprio autor, 2017.

## Conclusões

A planta de locação de uma fundação é a primeira prancha em termos de projeto estrutural que vai para o canteiro de obras, porque sem ela a obra não inicia. Por isso a importância desta proposta, apresentando um método simplificado, no cálculo de estimativas de cargas na fundação. Se trata de um método de pré-dimensionamento de cargas dos pilares, para projetos com até 02 pavimentos, pois tendo-se o valor estimado das cargas dos pilares e o tipo de solo, pode-se escolher melhor a fundação, e de certa forma, antecipar a entrega do projeto executivo.

## Referências

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6118: Projeto de Estruturas de Concreto – Procedimento**. Rio de Janeiro, 2014.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6120: Cargas para o cálculo de estruturas de Edificações**. Rio de Janeiro, 1980.
- LEONHARDT, F. e MÖNNIG, E. (1982). **Construções de Concreto. Princípios Básicos do dimensionamento de Estruturas de Concreto Armado**. Vol. 1.
- PINHEIRO, L. M.; MUZARDO, C. D. e SANTOS, S. P. (2004). **Estruturas de concreto**. SET/EESC/USP.
- SOUZA J. C. A. DE O., ANTUNES H. M. C. C. **Introdução à Análise Matricial de Estruturas**, São Carlos, 2006.

## QUANTIFICAÇÃO E DESTINAÇÃO DAS ÁGUAS GERADAS PELO SISTEMA DE CONDICIONAMENTO DE AR DA BIBLIOTECA DO IFSP- CAMPUS VOTUPORANGA.

Thayana S. da Silva<sup>1</sup>, Carlos H. Rossi<sup>2</sup>, João V. Fazzan<sup>2</sup>, Alberto G. Bezerra<sup>3</sup>

1. Discente do Curso Técnico Integrado em Edificações – IFSP – Câmpus Votuporanga;

2. Docente – IFSP – Câmpus Avançado Ilha Solteira, Área Edificações.

3. Aluno de Mestrado – Recursos Hídricos – UNESP – Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira - FEIS.

E-mails: thayana.soares1@gmail.com, rossi@ifsp.edu.br, jvfazzan@ifsp.edu.br, albertoguilherme.bezerra@gmail.com

**Resumo** - A procura por um uso racional da água tem crescido nos últimos anos e pode ser definido como as práticas, técnicas e tecnologias que propiciam a melhoria da eficiência do seu uso. Pessoas, empresas e escolas vêm pensando como fazer para reciclar e reaproveitar a água, e os sistemas de captação de águas pluviais têm sido pensadas e discutidas. Neste projeto, está em desenvolvimento um estudo de quantificação do volume de água liberada pelos aparelhos de ar condicionado na biblioteca do Instituto Federal de São Paulo - Câmpus Votuporanga, onde o uso deste é mais frequente.

**Palavras-chave:** Reuso; Água condensada; Sustentabilidade

### Introdução

A água é o bem mais valioso da população mundial. O direito à água é um dos direitos fundamentais do ser humano: o direito à vida, tal qual é estipulado no Art. 30 da Declaração Universal dos Direitos Humanos (DDH, 2015).

Sempre que a água com a qualidade requerida para determinado uso torna-se um recurso escasso, são buscadas, de forma sistematizada ou não, alternativas de suprimento ou repressão do consumo para que seja restabelecido o equilíbrio oferta/demanda (ORNELAS, 2004).

A água é condição determinante para a existência da vida e essencial para o desenvolvimento socioeconômico e para a garantia do equilíbrio ecológico e ambiental das nações (OLIVEIRA, 1999).

Conforme WMO (1997), o consumo mundial da água cresceu mais de seis vezes entre 1900 e 1995 - mais que o dobro da taxa de crescimento da população, e continua a crescer rapidamente com a elevação de consumo dos setores agrícola, industrial e residencial.

Levantamentos realizados pela Organização Meteorológica Mundial (OMM) das Nações Unidas indicam que um terço da população mundial vive em regiões de moderado a alto stress hídrico, ou seja, com um nível de consumo superior a 20% da sua disponibilidade d'água. Segundo WMO (1997), nesse mesmo cenário, é previsto uma elevação para dois terços dos habitantes do planeta vivendo em áreas de moderado a alto stress hídrico.

A utilização de água proveniente de reuso é diferenciada para irrigação de plantas não comestíveis (silvicultura, pastagens, fibras e sementes) e comestíveis (nas formas cruas e cozidas), necessitando essas de um nível maior de qualidade. Porém, conforme BEEKMAN (1996), grandes volumes de águas servidas podem ser utilizadas em categorias de reuso, como agricultura irrigada e recarga de aquíferos, devendo-se atentar para suas limitações sanitárias e ambientais de aplicação.

Iwanami (1985) descreve a importância de fazer o planejamento da utilização do sistema de aproveitamento de água

de chuva para verificar a quantidade de água que poderá ser coletada e armazenada, e verificar a necessidade de tratamento da água de chuva. Certamente é preciso que a água coletada seja devidamente armazenada, filtrada, tratada e que garanta uma qualidade compatível com os usos previstos.

### Metodologia

Quanto à metodologia aplicada neste trabalho, foi realizada uma revisão bibliográfica sobre a sustentabilidade, verificando as 3 grandes áreas que são: a ambiental, econômica e social. Outro ponto importante desse trabalho foi a realização de uma pesquisa quantitativa, do tipo descritiva e exploratória, contando com estimativos da quantidade de água condensada pelos aparelhos condicionadores de ar.

Para fazer o estudo e quantificar o volume de água, uma tabela foi elaborada para a anotação dos resultados, sendo que o critério para a elaboração da tabela foi pensado nos dados considerados como importantes para obter um estudo elaborado da quantificação e assim poder elaborar um projeto futuro para a destinação do produto. Considerou como importante a quantidade de horas e o volume recolhido. Na quantificação de água foram utilizados recipientes graduados para recolher o material (Figura 1). Nos dias de estudo estes recipientes foram alocados na biblioteca e no setor administrativo para coletar águas de ar condicionado.

Figura 1: Recipiente graduado



Fonte: Elaborado pelo autor

A coleta dos dados (Figura 2) foi realizada a partir do mês de maio de 2016, porém um grande período apresentou temperatura mais amena, sendo que o ar condicionado foi pouco utilizado até setembro. No mês de novembro, as coletas foram encerradas, conforme mostra as Tabelas 1 e 2.

Figura 2: Coleta de Água



Fonte: Elaborado pelo autor

## Resultados

Com a coleta das águas geradas pelos sistemas de ar condicionado, geraram-se algumas tabelas, como se observa na Tabela 1 para o setor da biblioteca. Devido à quebra do ar condicionado neste setor, não foram realizadas mais coletas. A Tabela 2 mostra os dados coletados no setor Administrativo do Campus Votuporanga, para os meses de Outubro e Novembro, quando foram utilizados os sistema de ar condicionado devido o calor.

Foram coletados os dados do setor administrativo, coletados no dia 16 de novembro a partir dos recipientes foram inseridos em um gráfico (Figura 3) devido ao calor excessivo no qual o ar funcionou durante todo o dia.

Tabela 1: Coletas nos meses de Agosto e Setembro na Biblioteca

Mês	Dia	Início (horas)	Fim (horas)	Total de Horas	Recolhido (litros)
AGOSTO	04/08	9:20	15:20	5	14 (Ar A)
	15/08	9:30	15:30	5	6 (Ar A)
	19/08	9:30	15:30	5	12 (Ar A)+7 (Ar B)
	26/08	-	-	-	-
Setembro	13/09	-	-	-	-
Total					32 (Ar A) e 7 (Ar B)

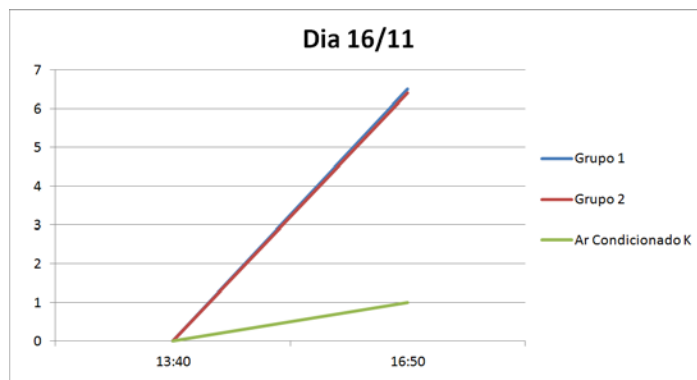
Fonte: Elaborado pelo autor

Tabela 2: Coletas dos meses de Outubro e Novembro no Setor Administrativo

Mês	Dia	Início (hora)	Fim (hora)	Total de Horas	Recolhido (litros)
OUTUB.	05	7	17	10	6,5
	19	7	17	10	6,5
	20	7	17	10	6
	26	7	17	10	5,5
NOVEMB.	03	7	17	10	6
	09	7	17	10	6
	16	7	17	10	6,5
	23	7	17	10	6,5
Total					49,5

Fonte: Elaborado pelo autor

Figura 3: Quantidade de água coletada no setor Administrativo



Fonte: Elaborado pelo Autor

## Conclusões

Inicialmente, conclui-se que os ares condicionados da biblioteca geram uma quantidade de água em torno de 30 litros de água por dia, o que resulta aproximadamente 150 litros de água por semana. Se essa quantidade de água fosse armazenada, poderia a princípio ser utilizada para outros fins que ainda estão sendo observados, como estudo de possíveis destinos para esta água no IFSP - Câmpus Votuporanga.

Durante os meses de agosto e setembro, o clima impediu uma coleta com maior eficiência, pois o calor não foi intenso e houve muitas chuvas. Conforme a Tabela 1, conseguiu-se retirar alguns dados, o que verifica-se que o volume que pode ser armazenado pode variar ao longo do ano. Nos meses de Outubro e Novembro, os ares condicionados da Biblioteca do IFSP - Câmpus Votuporanga apresentaram problemas e não foi possível a coleta de água.

Com foco das coletas na segunda parte da pesquisa, para o setor administrativo, verificou-se que a quantidade de água proveniente de ar condicionado da biblioteca é maior que a do setor administrativo, provavelmente devido ao tempo e a quantidade de pessoas no local, o que poderá ser verificado em uma próxima pesquisa.

## Agradecimentos

Os autores agradecem ao IFSP – Câmpus Votuporanga pela infraestrutura e suporte fornecidos.

## Referências

BEEKMAN, G. B. Qualidade e conservação da água. In: **Encontro Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural**, 1996, Brasília. Conferência...Brasília: Associação Brasileira das Entidades de Assistência Técnica e Extensão Rural, 1996.

DECLARAÇÃO dos Direitos Humanos. **United Nations Information Center**. Disponível em: <<http://www.unchr.ch/udhr/lang/por/htm>>. Acessado em 19/03/2015.

IWANAMI, H. Rainwater utilization system in building. In **CIBW62 SEMINAR**, Tokyo Japan. Proceeding. 1985.

OLIVEIRA, Lúcia Helena de. **Metodologia para a implantação de programa de uso racional da água em edifícios**. Tese (Doutorado em Engenharia da Construção Civil) – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 1999.

WMO - WORLD METEOROLOGICAL ORGANIZATION. Comprehensive assessment of the freshwater resources of the world. **WMO**. Genebra, 1997.

## Redes de sensores multimídia sem fios: uma visão geral

Bianca Puerta Rocha<sup>1</sup>, César Alberto da Silva<sup>2</sup>, Melissa Marchiani Palone Zanatta<sup>2</sup>, Linnyer Beatrys Ruiz Aylon<sup>3</sup>

1. Discente do Curso Técnico em Informática – IFSP – Câmpus Presidente Epitácio;
  2. Docente – IFSP – Câmpus Presidente Epitácio, Área Informática;
  3. Docente – Universidade Estadual de Maringá (UEM), Departamento de Computação.
- E-mails: biapuertarocha@gmail.com, {cesar, melissa}@ifsp.edu.br, linnyer@gmail.com

**Resumo** - Esta pesquisa foi construída com o objetivo de explicar o funcionamento de uma Rede de Sensores Multimídia Sem Fio, além de expor os benefícios do uso em alguns casos e os malefícios em outros, visando que a eficácia depende da finalidade de utilização da rede por conta da baixa taxa de transferência de dados da rede adotando o protocolo ZigBee.

**Palavras-chave:** protocolo, imagem, zigbee.

### Introdução

Os sensores multimídia tem atraído a atenção dos pesquisadores, porém exigem mais recursos computacionais dos dispositivos (nós sensores) (SERHAN e DIAB, 2015). Algumas iniciativas de novos hardwares de baixo custo e baixo consumo de energia estão sendo desenvolvidas. Entre as iniciativas pode-se citar o desenvolvimento de microfones e câmeras de vídeo como dispositivos sensores acoplados aos nós. O surgimento desses novos dispositivos tem proporcionado a construção de novos tipos de Rede de Sensores Sem Fios (RSSF), as Redes de Sensores Multimídia Sem Fios (RSMSFs). Uma definição de RSMSF é apresentada por Ukani et al. (2014) como uma rede constituída de nós sensores sem fios equipados com dispositivos multimídia, tais como câmeras de *Complementary Metal Oxide Semiconductor* (CMOS) e microfones que permitem a coleta de áudio, imagem e vídeo de ambientes. Esse novo tipo de rede tem proporcionado benefícios a novas áreas de aplicações e até mesmo contribuído para as áreas onde as RSSF já são utilizadas.

Foi realizada uma pesquisa em relação às RSMSF e sobre a transmissão por meio do protocolo ZigBee. Este trabalho apresenta as vantagens e desvantagens do uso de RSMSF e onde podem ser utilizadas.

### Metodologia

A pesquisa bibliográfica foi o procedimento metodológico adotado neste trabalho para a construção do conhecimento científico. Este estudo tem como objetivo contextualizar o conceito e os tipos de aplicações que fazem uso de RSMSF. Nesse sentido, foi realizada uma busca na base de dados *IEEE Xplore digital library* e na Plataforma de Periódicos (CAPES/MEC) utilizando a combinação das palavras "*Wireless Multimedia Sensor Network*", "*Definition*" e "*Application*". Essas bases de dados foram escolhidas por serem confiáveis, possuírem artigos publicados em congressos e periódicos e por permitir o acesso pela internet. Foram selecionados os artigos publicados a partir do ano de 2008 e que abordassem sobre o assunto pesquisado.

### Protocolo de Comunicação ZigBee

O protocolo 802.15.4 foi definido pelo *Institute of Electrical and Electronics Engineers* (IEEE) como padrão para redes de baixa velocidade e baixo consumo de energia, sendo, por esta razão, utilizado em RSSF. Essas redes possuem três faixas de frequência, onde cada faixa possui um número fixo de canais: 868 Mhz com um canal e taxa de transmissão de 20 kbps; 915 Mhz com dez canais e taxa de transmissão de 40 kbps; e 2.4 Ghz com dezesseis canais e taxa de transmissão de 250 kbps.

Duas funcionalidades podem ser atribuídas aos nós sensores que utilizam o protocolo 802.15.4: (1) *Full Function Device* (FFD) e (2) o *Reduced Function Device* (RFD). O primeiro é utilizado como coordenador da rede, sendo responsável pelo roteamento, controle da topologia e endereçamento dos nós. O segundo é um dispositivo que não faz roteamento e só pode se conectar a um nó FFD de cada vez. A configuração dos nós sensores foi realizada com o uso do software XCTU<sup>1</sup>. As funcionalidades do protocolo 802.15.4 são herdadas pelo protocolo ZigBee.

O protocolo ZigBee é amplamente utilizado em plataformas de nós sensores comerciais pois existe um compromisso com a eficiência no consumo de energia. A comunicação entre os dispositivos de uma rede ZigBee é realizada em 2.4 GHz e o alcance depende da potência de transmissão dos dispositivos e do tipo de antena utilizada (RUIZ et al., 2016).

### Vantagens

Uma RSMSF tem grande utilidade em redes domésticas para dispositivos inteligentes, como dispositivos de monitoramento, no que são chamadas *Smart Homes*, que podem ser implementada com o protocolo IEEE 802.15.4 (ZIGBEE ALLIANCE).

Em uma rede de monitoramento multimídia com sistema de detecção de objetos, os objetos capturados pela rede de sensoriamento multimídia podem ser levados à estação base, ou seja, a aplicação que recebe os dados, sem o envio de informações inúteis, por exemplo: uma rede que identifica rostos automaticamente não precisa receber uma imagem completa, somente alguns pontos-chave. Isso aumenta a vida útil da rede (ALHILAL et al., 2015).

### Desvantagens

Uma desvantagem do protocolo ZigBee é a baixa taxa de transmissão de dados e uma RSMSF pode sofrer com interferências provenientes do ambiente na propagação do sinal,

<sup>1</sup> <http://www.digi.com/products/xbee-rf-solutions/xctu-software/xctu>.

bem como as RSSF (PELLEGRINE, 2011). Além disso, os dispositivos utilizados na rede têm restrições de memória, bateria e capacidade de processamento e de transmissão de dados (AKYILDIZ et al., 2008).

Alguns dados podem se cruzar durante a transferência e precauções devem ser tomadas para que as interferências não causem vazamento de dados (HARJITO e HAN, 2010).

A privacidade das pessoas que estão utilizando a rede deve ser levada em consideração no desenvolvimento de uma RSMSF, nas quais políticas de privacidade e canais de passagens de dados seguros muitas vezes não são o suficiente para proteção. A autenticação e localização dos nós podem evitar alguns tipos de violação de privacidade, assim, somente os nós permitidos recebem e transmitem informações dentro da rede, garantindo informações confiáveis (HARJITO e HAN, 2010).

---

### Aplicações

---

Aqui estão alguns exemplos de aplicações simples e de suma importância que podem ser desenvolvidas utilizando RSMSF, com base em AKYILDIZ et al. (2008):

- **Vigilância:** os sensores podem registrar pontos relevantes para a detecção de atividades perigosas ou indesejadas, assim transmitindo-as em tempo real. A capacidade de captação de pontos relevantes pode se tornar indispensável quando associado ao reconhecimento facial, por exemplo.
- **Fiscalização do Tráfego:** checagem de vagas disponíveis, percepção de cenas de acidentes para o desvio dos outros carros e até captar violações de trânsito como dobrar na direção proibida.
- **Saúde:** monitorar o comportamento de pessoas com problemas psicológicos ou algum tipo de deficiência pode ajudar a descobrir as causas e até levar a descobrir a cura ou solução para algum problema. Médicos podem monitorar seus pacientes por meio das redes e os próprios equipamentos podem interferir de alguma maneira no cuidado de um paciente dependente de máquinas, por exemplo.
- **Jogos:** os jogos de realidade virtual são os principais, nos quais a realidade pode ser simulada através dos sensores e os dados sensoriais enviados de um equipamento para outro estabelecendo a comunicação entre eles.
- **Ambiental:** o monitoramento de habitat e de evolução de determinados fenômenos ocorrentes na natureza.
- **Industrial:** controle de qualidade de produtos e processos além de fazer com que as máquinas que possuem sistemas de inspeção que possibilitam a visualização sejam mais práticas. Isso se torna útil devido ao trabalho extremamente rápido que algumas delas precisam efetuar.

---

### Conclusões

---

O trabalho apresenta uma análise das Redes de Sensores Multimídia Sem Fio, suas vantagens e desvantagens perante as outras redes além de apresentar possíveis aplicações.

Foi necessária a análise dos pontos favoráveis e desfavoráveis de se desenvolver e utilizar uma RSMSF. Assim, foi observado as diferenças que são cruciais no momento de escolha do protocolo e rede para diferentes aplicações quando queremos desenvolver uma rede funcional.

---

### Agradecimentos

---

Os autores agradecem ao IFSP – Câmpus Presidente Epitácio pela infraestrutura e suporte fornecidos.

---

### Referências

---

ALHILAL, Mohsin S. SOUDANI, Adel. AL-DHELAAN, Abdullah. **Image-Based Object Identification for Efficient Event-Driven Sensing in Wireless Multimedia Sensor Networks**, In: International Journal of Distributed Sensor Networks. 2015.

AKYILDIZ, Ian F; MELODIA, Tommaso; CHOWDHURY, Kaushik R. **Wireless Multimedia Sensor Networks: Applications and Testbeds** In: Proceedings of the IEEE, Vol. 96, No. 10, October 2008.

HARJITO, Bambang; HAN, Song. **Wireless Multimedia Sensor Networks Applications and Security Challenges** In: 2010 International Conference on Broadband, Wireless Computing, Communication and Applications. 2010.

PELLEGRINI, R. et. al. **RF propagation analysis for ZigBee Sensor Network using RSSI measurements**. In: Wireless Communication, Vehicular Technology, Information Theory and Aerospace & Electronic Systems Technology (Wireless VITAE), 2nd International Conference on. 2011. p. 1–5.

RUIZ, A. E.; CRUZ, E. R.; D. J. TAPIA URREA, M.; IBARRA, E. C. R.; IBARRA, J. R.; GONZALEZ, J. C. **Performance comparison between simulated and real case scenario of rssi-based localization algorithms on a wsn**. In: IEEE Latin America Transactions, v. 14, n. 1, p. 115–121, Jan 2016.

SERHAN, Z.; DIAB, W. B. **Energy-efficient qos routing in wireless multimedia sensor networks**. In: Advanced Information Networking and Applications (AINA), 2015 IEEE 29th International Conference on, p. 223–230, March , 2015.

UKANI, V.; KOTHARI, A.; ZAVERI, T. **An energy efficient routing protocol for wireless multimedia sensor network**. In: Devices, Circuits and Communications (ICDCCom), 2014 International Conference on, p. 1–6, Sept 2014.

ZIGBEE ALLIANCE. **Smart Homes**. Disponível em <<http://www.zigbee.org/what-is-zigbee/494-2/>>. Acesso em Setembro de 2017.



## Reflexões acerca da inserção do gênero masculino na Proteção Básica e o enfrentamento dos danos causados pelo desemprego na vida do homem e da família

Emerson Tavares Souza<sup>1</sup>

1. Discente do 6º termo do curso de Serviço Social do Centro Universitário “Antonio Eufrásio de Toledo” de Presidente Prudente.. Bolsista do Programa de Iniciação Científica Toledo – Políticas de atendimento à família, criança e ao adolescente.

E-mails: [etavares41@hotmail.com](mailto:etavares41@hotmail.com)

**Resumo** – O Projeto *Homens Avanti* tem como propósito criar uma equipe técnica que propicie um atendimento psicológico e social ao homem em situação de desemprego, tendo a finalidade de ofertar esse suporte objetivando a preservação dos vínculos familiares e o bem estar psicossocial desse indivíduo desprovido de um serviço que vise a prevenção dos efeitos maléficos que o desemprego pode desencadear na vida desse homem, tais como a depressão, depreciação de si mesmo, alcoolismo, consumo de drogas ilícitas e rompimento de vínculos familiares.

**Palavras-chave:** vínculos, homem, desemprego.

### Introdução

A presente reflexão objetiva despertar o olhar e a geração de serviços públicos direcionados ao homem, especialmente aqueles que estão em situação de desemprego. Em um país cujas estatísticas registram o contingente de mais de 14 milhões de desempregados, é inquestionável a necessidade de criação de programas que visem atender essa parcela da população, porém não bastam questões como a capacitação profissional desses indivíduos, até porque esse contingente de desempregados possui em suas fileiras pessoas altamente qualificadas e aptas a contratação imediata.

O que se propõe é um pensar para além das questões da capacitação profissional, ou seja, tem o objetivo de ofertar um cuidado mais íntimo ao homem, quer dizer, olhar para o que ele sente diante dessa situação de desemprego, nas suas questões psicológicas e subjetivas, no tocante de como ele se enxerga e se posiciona em meio a esse momento e todas as dificuldades resultantes.

Não podemos negar que vivemos em uma sociedade fundada nos princípios patriarcais de que o homem deve ser o provedor de sua família, porém damos as costas aos impactos pessoais causados pela impossibilidade de o fazer-lo frente ao desemprego e ausência de renda, esquecendo-se dos rebatimentos que essa situação traz ao homem e conseqüentemente a toda família, não somente nas questões econômicas, mas essencialmente nos relacionamentos intrafamiliares.

Quanto aos serviços públicos ofertados temos ações e políticas extremamente consolidadas no que tange a criança, adolescente, idosos, mulheres, população em situação de rua, porém, quando se pensa do homem, poucos ou inexistentes são as políticas, programas e ações.

É de fundamental importância essa iniciativa de se pensar o homem, pois vai na direção de ofertar esse suporte diante dessa situação de desemprego que pode ser a porta de entrada para o rompimento dos vínculos familiares, dos mais variados vícios, como álcool e drogas, a depressão, como também a completa destruição da autoestima desse homem, que sem uma intervenção qualificada pode sucumbir as mazelas e

conseqüências que o desemprego traz, correndo o sério risco de ter sua vida e individualidade sendo completamente arrasadas.

Como segunda etapa, depois de fortalecer o homem no entendimento do cenário econômico e trabalhista, assim, desculpabilizando-o por estar nessa condição de desempregado, e o fortalecendo para o enfrentamento da situação, é extremamente importante introduzir a família no processo para que ela também tenha a mesma noção contextual da questão do emprego, e coletivamente reestabeleçam ou consolidem os seus vínculos e a harmonia dessa relação.

Obviamente que o objeto da reflexão não é fazer do gênero masculino um ser “especial”, ou uma tentativa de coloca-lo em um patamar de superioridade à mulher, pelo contrário, é um esforço de trazer à arena da discussão o fato de que existe uma desigualdade no sentido de oferta de serviços públicos destinados a demanda masculina, e isso acaba impactando no ambiente doméstico, colocando em risco todo trabalho e esforço feito junto às mulheres.

### Metodologia

A construção dessa reflexão é fundamentada no método dialético histórico, em consultas bibliográficas e fontes digitais como a internet.

Quanto à inserção do homem, sua porta de entrada deve ser o CRAS-(Centro de Referência Assistência Social), primeiro por se tratar de um serviço territorializado, ou seja, próximo da população, e compor a Proteção Básica, e segundo, a família, em especial as mulheres, na maioria dos casos, já estão inseridas no serviço.

Incluso no serviço, uma equipe técnica interdisciplinar deverá, inicialmente, fazer a acolhida desse homem efetuando uma escuta qualificada a fim de entender as condições objetivas e subjetivas desse usuário, tomando as primeiras medidas emergenciais, como inserção em programas, entre outras.

Essa mesma equipe deve ser capacitada no sentido de ter condições técnicas o suficiente para montagem de um grupo de homens onde devem ser abordadas questões como a conjuntura econômica atual, a organização societária brasileira, o desemprego estrutural, o papel do homem no mundo do trabalho e na família.

Em um segundo momento, essa equipe, fundamentado no seu saber técnico operativo, deve incluir os demais membros da família no mesmo grupo, ou em separado, para trabalhar essas questões já abordadas junto aos homens, proporcionando a todos o mesmo entendimento das questões postas, objetivando com isso a superação da culpabilização de um para o outro com relação ao momento que estão vivendo, e conseqüentemente o reestabelecimento dos vínculos e a harmonia entre todos.

## **Resultados (ou “Resultados esperados” no caso de pesquisa em andamento)**

---

Como resultado espera-se que o gênero masculino, e a família no geral, desconstrua a ideia de culpabilização do homem individualmente pela situação de desemprego, e consequentemente ambos retomem a harmonia.

Um segundo aspecto, é despertar o serviço público a enxergar o gênero masculino também como alvo de políticas que o alcancem, saindo da condição de invisibilidade que se encontra.

## **Conclusões**

---

É de suma importância fortalecer as políticas que objetive o gênero masculino, especialmente em condição de desemprego, pois ela pode ser o meio pelo qual façamos o enfrentamento e consequentemente a prevenção não só dos malefícios específicos ao homem, como também possíveis violências que ele possa vir a praticar contra si mesmo, pelo vício em drogas ilícitas, ou a seus familiares como a violência doméstica contra a criança, adolescentes, a mulher, e a sociedade em geral.

Por outro lado, essa ação pode fortalecer esse homem, que estando bem com ele mesmo, ganha uma motivação maior na busca de sair dessa condição momentânea sem maiores danos tanto a ele como a sua família.

Enfim, é necessário colocar na pauta das discussões como inserir o gênero masculino nos serviços, especialmente na Proteção Básica, e a questão desse suporte na condição de desempregado pode ser a porta de entrada para o início dessa inserção.

## **Referências**

---

ARANTES, Paulo Eduardo. **O Novo Tempo do Mundo: e outros estudos sobre a era da emergência**. São Paulo: Boitempo. 2014

CAMPOS, Luciana Rosa. **O lugar do gênero nas políticas de seguridade social**. Dissertação de mestrado em Serviço Social. PUC/SP, 2012.

CAMPOS, Daniel de Souza Campos. **A relevância da temática masculinidade para a política de assistência social: um debate sobre gênero e proteção social**. – Doutorado de Serviço Social - Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2016.

MÉSZÁROS, István. **Para Além do Capital: rumo a uma teoria da transição**. Boitempo Editorial. São Paulo. 2009.

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO SOCIAL E COMBATE A FOME, **Sistema Único de Assistência Social. Proteção social Básica, Orientações técnicas Centro de referência de assistência social – CRAS**. Brasília, 2009.

NETTO, José Paulo; BRAZ, Marcelo. **Economia política: uma introdução crítica**. 5. ed. São Paulo: Cortez Editora, 2011.

## Relação do homem com o meio ambiente e saúde

**Nome A. Manoel**

Docente do Curso Administração de Empresas – UNOESTE – Presidente PRUDENTE;

E-mail: agessandermanoel@hotmail.com,

**Resumo** – Esta pesquisa tem por objetivo discutir a inter-relação do capital com a saúde, pois a produção de bens, serviços e infra-estrutura situam-se no centro da questão socioambiental que vivemos, uma vez que os subsistemas existentes, estão diretamente subordinados ao subsistema econômico, que impõe de maneira cega em vários contextos risco à saúde humana e aos ecossistemas. Estudos têm evidenciado uma ampla gama de transformações de paisagem e território que repercute sobre a saúde do seu entorno.

**Palavras-chave:** capital, saúde, meio ambiente

### Introdução

Devemos considerar que a dependência dos seres vivos em relação às características do meio ambiente varia de uma espécie para outra. Nossa espécie, *Homo Sapiens*, é uma das mais importantes do ponto de vista ecológico, pois é a que possui mais condições devido à sua racionalidade de impor limites ao desenvolvimento das demais espécies. Após a expansão capitalista iniciada de maneira agressiva com o advento da Revolução Industrial, nossa espécie não tem medido esforços para produção de bens, serviços e infra estrutura sob o pretexto de atender as necessidades e desejos de nosso pares, entretanto as consequências tem sido desastrosa tanto para o meio ambiente como para a sociedade em geral. É urgente a necessidade da discussão dos dilemas e desafios provocados por esta corrida insana, avaliando o preço a se pagar por estes benefícios esperados.

### Metodologia

Para o desenvolvimento desta discussão da relação do homem com o meio ambiente e a saúde optou-se pela pesquisa bibliográfica. Segundo Lakatos e Marconi (1991, p. 225) “A citação das principais conclusões a que outros chegaram permiti salientar a contribuição da pesquisa realizada, demonstrar contradições ou reafirmar comportamentos e atitudes”, assim esta metodologia permite entender melhor a realidade desta temática, além de observar vários aspectos.

A contribuição dos pesquisadores referenciados neste trabalho promove a discussão do tema proposto com bases científicas permitindo melhor compreensão do objeto estudado e uma visão científica da realidade do tema proposto ao observar os vários aspectos históricos, conceituais e reflexivos pelos pensamentos expostos integrantes ao tema escolhido.

### Resultados

Desenvolvemos a construção social das relações humanas para com o meio ambiente temporalmente e conforme nossa necessidade. Cada cultura possui seus significados particulares e cada grupo, por julgar suas necessidades e desejos mais

importantes, crê nela como verdadeira defendendo-a mesmo que isto degrade o ambiente ou provoque risco as demais espécies do ambiente disputado.

Segundo Candido et al. (2003) o meio ambiente não é um termo exclusivo, pois os organismos podem ser parte do ambiente de outro organismo. Temos que deixar a visão simplista e reducionista do problema que enfrentamos e aceitarmos o olhar integrativo e sistemático da questão ambiental, pois conforme Capra (1996) a concepção de sistemas vivos deve ser compreendida como se fossem redes alinhadas dentro de outras redes. Para ele existe uma teia interconexa de relações, na qual a identificação de padrões específicos depende do observador humano e do processo de conhecimento.

Assim a problemática relacionada com a disposição inadequada de resíduos sólidos traz preocupações ambientais, devido aos impactos gerados ao meio biótico, abiótico e social. Atualmente, os problemas em torno do gerenciamento de resíduos sólidos vêm se destacando, em decorrência do alto padrão de consumo, causado pelo atual sistema econômico, que induz o consumo excessivo de produtos, criando um dos maiores problemas ambientais dos últimos tempos: o lixo.

Inúmeros pesquisadores têm alertado e evidenciado que as transformações territoriais resultantes desta promessa de desenvolvimento capitalista repercutem de variadas formas sobre a saúde. A busca por um novo modelo de comunidade urbana tem comprometido a biodiversidade e os recursos naturais, gerando situações associadas à desnutrição, à elevação da mortalidade infantil, à desagregação familiar, proliferação de vetores entre outros malefícios deste desenvolvimento.

Segundo Gouveia (2012), os vários impactos ambientais decorrentes das diferentes formas de disposição de resíduos sólidos oferecem também riscos importantes à saúde humana, pois sua deposição no solo, em lixões ou aterros, constitui uma importante fonte de exposição humana a várias substâncias tóxicas, seja pelo solo, ar contaminado, lixiviação ou percolagem do chorume. O chorume pode ocorrer não apenas enquanto o lixão ou o aterro está em funcionamento, mas também depois de sua desativação, uma vez que os produtos orgânicos continuam a degradar.

Ele relata ainda que estudos têm indicado que áreas próximas a aterros apresentam níveis elevados de compostos orgânicos e metais pesados, e que populações residentes nas proximidades desses locais apresentam níveis elevados desses compostos no sangue. Assim, esses depósitos de resíduos sólidos constituem em potenciais fontes de exposição para populações, tendo sido relatado riscos aumentados para diversos tipos de câncer, anomalias congênitas, baixo peso ao nascer, abortos e mortes neonatais nessas e em populações vizinhas a esses locais.

Os mecanismos necessários ao desenvolvimento sustentável estão longe de serem conseguidos em um sistema que não possui uma política de desenvolvimento global comprometida com o futuro como entendem Araujo; Nascimento; Vianna (2014). O

modelo de produção capitalista é extremamente perfeito e competente, todavia, o resultado da evolução deste modelo provoca consequências de toda ordem e impacta não somente os recursos naturais como o equilíbrio social.

A situação se torna mais crítica para indivíduos que trabalham e vivem da recuperação de materiais do lixo, especialmente os catadores de materiais recicláveis, os quais realizam seu trabalho em condições muito insalubres, geralmente sem equipamentos de proteção, resultando em alta probabilidade de adquirir doenças. Alguns problemas relacionados ao trabalho de reciclagem incluem a exposição a metais e substâncias químicas, a agentes infecciosos como o vírus da hepatite B, doenças respiratórias, osteomusculares e lesões por acidentes.

---

### Conclusões

A maioria das situações apresentadas neste diálogo com pesquisadores de diferentes áreas, aponta que uma pequena parcela populacional se beneficia deste modelo de desenvolvimento econômico, que prega uma prosperidade ao estimular o desejo e a expectativa de um crescimento material permanente. Esta proposta baseada em expansão contínua da economia e acumulação infinita de capital deve ser contraposta com urgência, por uma política que estimule o empreendedorismo com a responsabilidade por um novo comportamento inclusivo, ao respeitar os limites do planeta, os cenários de desenvolvimento e que contemple também a inclusão social.

---

### Referências

ARAUJO, Carolina Lopes; NASCIMENTO, Elimar; VIANNA, João Nildo de Souza. **Para onde nos guia a mão invisível? Considerações sobre os paradoxos do modelo econômico hegemônico e sobre os limites ecológicos do desenvolvimento.** In: **Revista Desenvolvimento e Meio Ambiente**. Vol.31, agosto 2014, p 9-18.

CANDIDO, J.B. et al. **Diagnostico ambiental e análise temporal dos impactos ambientais causados por um depósito de resíduos sólidos no município de Cariri no Tocantins – TO,** / Revistas Eletrônicas da F.E. Ituverava. Disponível em: <http://www.nucleus.feituverava.com.br/index.php/index> Acesso em: 15/09/2017.

CAPRA, F. **A Teia da Vida**. Ed. Pensamento-Cultrix Ltda, 1996.

GOIVEIA, N. **Resíduos sólidos urbanos: impactos socioambientais e perspectiva de manejo sustentável com inclusão social,** In: **Ciência & Saúde Coletiva**. Vol 17, abril, 2012

LAKATOS, M.; MARCONI, M. A. **Metodologia Científica**. 2ª. ed. São Paulo: Atlas, 1991.

## Relato de experiência: programando com Code.org na escola Marina Sanches

Nathalia Lopes<sup>1</sup>, Miquéias Belarmino Aguiar da Costa<sup>1</sup>, Marcelo Roberto Zorzan<sup>2</sup>, Kleber Manrique Trevisani<sup>2</sup>, Marcelo Alexandre da Cruz Ismael<sup>2</sup>

1. Discente do Curso Superior de Análise e Desenvolvimento de Sistemas – IFSP – Câmpus Presidente Epitácio;
2. Docente – IFSP – Câmpus Presidente Epitácio, Área Informática.

E-mails: nathalialopes314@gmail.com, miqueiascostabac@gmail.com, marcelozorzan@ifsp.edu.br, kleber@ifsp.edu.br, marcelo.ismael@ifsp.edu.br

**Resumo:** O projeto de extensão proposto pretende dar oportunidade aos estudantes de escolas do Ensino Fundamental e Médio de Presidente Epitácio de conhecerem os conceitos de lógica de programação e utilizá-los para resolução dos problemas do dia a dia. Para isto, é apresentada e utilizada uma plataforma de desenvolvimento online mundialmente difundida, a qual trabalha de forma interativa e divertida a programação através de jogos. Os resultados obtidos mostram que o uso de ferramentas educacionais que trabalham com tecnologia para o desenvolvimento do raciocínio lógico promovem maior aceitabilidade e interesse por parte dos estudantes envolvidos.

**Palavras-chave:** ensino-aprendizagem, lógica, programação.

### Introdução

A relação dos alunos com a escola pública de Ensino Médio brasileiro nos dias atuais é um grande desafio em vários aspectos como, por exemplo, a retenção e a evasão dos estudantes. Para alguns alunos a escola não é atrativa, o que torna essa relação muitas vezes insatisfatória, surgindo, assim, problemas ao longo da caminhada escolar deste estudante, fazendo com, em certos casos, estes abandonem os estudos ou não consigam progredir. Tais obstáculos podem ser relacionados a questões familiares ou questões diretamente ligadas à escola, à forma de ensino, disciplinas distantes da realidade, infraestruturas precárias, dentre outras. (CARNEIRO et al, 2011)

A demanda por formas de ensino que atinjam cada vez mais uma geração totalmente conectada às novas tecnologias faz com que se considere o uso destas para gerar aulas cada vez mais interativas e atrativas aos alunos. (VOLPI, 20014)

Dado este cenário, o projeto de extensão “O Estudo da Lógica de Programação como Ferramenta de Estímulo do Processo de Ensino-Aprendizagem nas Escolas do Ensino Fundamental e Médio” visa oferecer diversas atividades que objetivam desmistificar o ensino tradicional através de uma abordagem interativa e tecnológica, aplicando conceitos de lógica de programação para resolução de problemas do dia a dia.

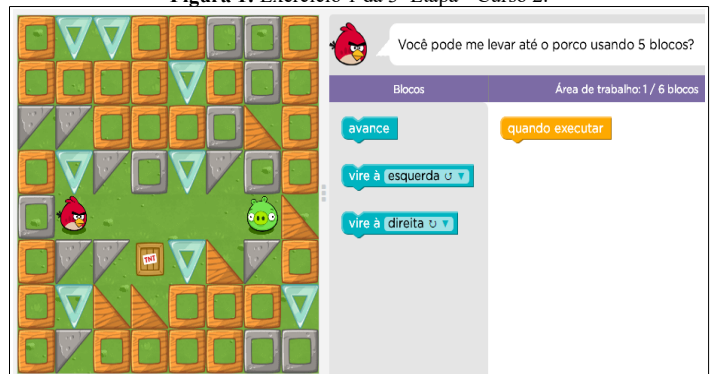
O presente artigo apresenta um relato de experiência do curso de extensão “Lógica de Programação para Competir”, vinculado ao projeto de extensão supracitado, promovido no ano de 2017 pelo IFSP-Câmpus Presidente Epitácio, nas dependências da Escola Estadual Marina Amarante Ribeiro Vasques Sanches, de Presidente Epitácio/SP. O curso tem como objetivo principal incentivar o desenvolvimento das capacidades de lógica de programação dos alunos com vistas ao aprimoramento do processo cognitivo destes, objetivando melhorar suas habilidades intelectuais, criatividade e lógica. Os participantes são alunos do Ensino Fundamental e Médio, os

quais estavam regularmente matriculados na escola estadual mencionada anteriormente.

### Metodologia

Para execução do projeto, os alunos utilizaram a plataforma mundial de ensino a lógica de programação CODE.ORG (2017), como pode ser visualizado pela Figura 1.

Figura 1: Exercício 1 da 3ª Etapa - Curso 2.

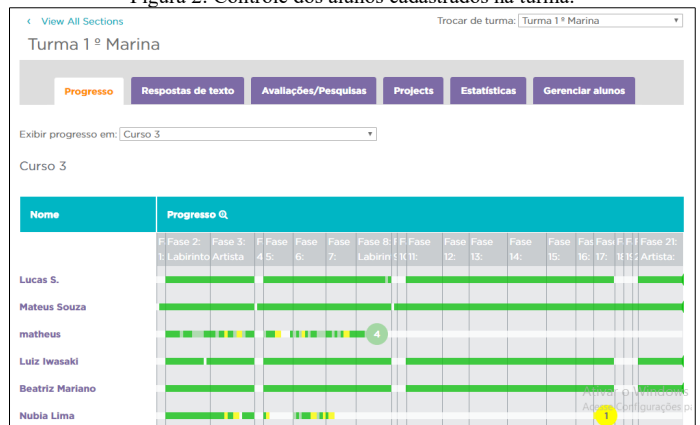


Fonte: CODE.ORG, 2017.

Na plataforma, os alunos desenvolveram os Cursos 2 e 3, os quais englobam conceitos básicos de lógica de programação, como, por exemplo, estruturas de repetição, estruturas de condição e funções.

Adicionalmente, outras áreas do conhecimento são trabalhadas, como, por exemplo, Língua Portuguesa, com a realização de interpretação dos exercícios propostos, e Matemática, com a realização de cálculos para a realização de diversos problemas. O aluno participa de modo interativo, resolvendo desafios e avançando etapas apenas utilizando blocos de instruções.

Figura 2: Controle dos alunos cadastrados na turma.



Nome	Progresso Q																				
	Fase 2: Labirinto	Fase 3: Artista	Fase 4: 5	Fase 5: 6	Fase 6: 7	Fase 8: Labirinto	Fase 9: 11	Fase 10: 12	Fase 11: 13	Fase 12: 14	Fase 13: 15	Fase 14: 16	Fase 15: 17	Fase 16: 18	Fase 17: 19	Fase 18: 20	Fase 19: 21	Fase 20: 22	Fase 21: 23	Fase 22: 24	
Lucas S.	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Mateus Souza	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
matheus	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Luiz Iwasaki	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Beatriz Mariano	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Nubia Lima	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

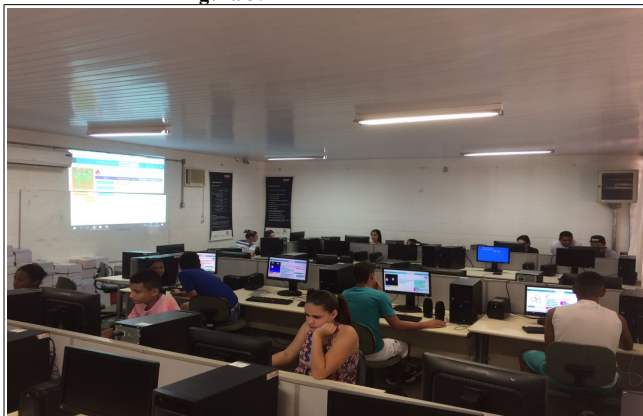
Fonte: CODE.ORG, 2017.

## Conclusões

A plataforma permite ao professor/coordenador da turma ter um controle do desempenho dos participantes através de um cadastro prévio, sendo possível acompanhar o ritmo de trabalho de cada aluno, identificar as dificuldades de cada estudante, bem como ter um controle de quais resolvem os exercícios com uma solução otimizada. Um exemplo deste controle pode ser visualizado na Figura 2.

Ao final de cada curso (Cursos 2 e 3), foi aplicada uma avaliação discursiva com exercícios da própria plataforma a fim de se avaliar o aprendizado dos conceitos presentes em cada curso. Ao final do treinamento, os alunos também responderam um questionário com o objetivo de captar as percepções, frustrações e expectativas criadas pelo curso. A Figura 3 apresenta o Laboratório de Informática utilizado no oferecimento do curso.

Figura 3: Alunos durante o curso.



Fonte: Próprio Autor.

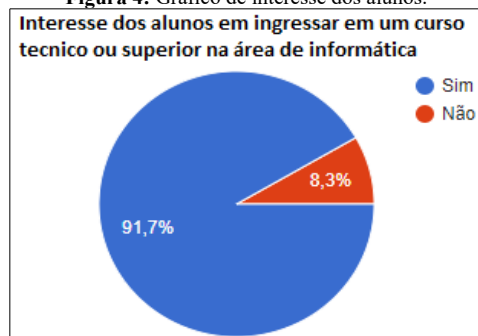
## Resultados

Durante as aulas do curso, foi possível observar que os alunos possuíam dificuldades relacionadas a conceitos matemáticos, os quais foram trabalhados durante o curso. Vários relatos positivos foram apresentados pelos alunos sobre a relevância que o curso estava promovendo nas disciplinas do núcleo comum que utilizam conceitos de lógica, apontando Matemática e Português como as principais disciplinas.

Na Matemática, o conceito de ângulos, que esteve presente na maioria dos exercícios, foi um dos maiores desafios para os alunos uma vez que grande parte destes tiveram dificuldades para compreender como se aplicava o conceito nos exercícios.

Adicionalmente, também foi possível avaliar que, com a realização do curso, a maioria dos alunos apontaram que possuem interesse em continuar os estudos na área de Informática, atingindo, desta forma, um dos objetivos do Projeto de Extensão. Este resultado pode ser visualizado na Figura 4.

Figura 4: Gráfico de interesse dos alunos.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Com uma geração cada vez mais submersa nas tecnologias, pode-se observar que o uso de tais tecnologias para o ensino-aprendizagem torna o ensino mais atrativo para os alunos, conseguindo assim manter a atenção destes e seu interesse nos temas estudados.

Ao se utilizar da plataforma CODE para aplicação das aulas, os alunos se depararam com exercícios que possuem temáticas de jogos populares como *Angry Birds*, *Flappy Bird*, *Plants vs Zombies*, dentre outros. Tal forma diferenciada de ensino promoveu maior aceitação do curso por parte dos alunos, que se mostraram cada vez mais interessados pelos conceitos aprendidos.

Mesmo ocorrendo dificuldades no início do curso, os alunos se dedicaram na continuação devido as diferentes abordagens. Este é um cenário fora do comum se comparado a uma aula realizada no Ensino Fundamental ou Ensino Médio de forma padrão onde, ao surgir o primeiro empecilho, o rendimento e interesse dos alunos logo declina.

Além disso, foi possível motivar os participantes à se aprofundarem na área de Computação, com a busca de cursos técnicos e/ou superiores disponíveis na própria cidade.

## Agradecimentos

Os autores agradecem ao IFSP – Câmpus Presidente Epitácio pela infraestrutura e suporte fornecidos, em especial a Coordenadoria de Extensão do câmpus pela bolsa de remuneração recebida.

## Referências

CARNEIRO, Maria Esperança Fernandes; BRITO, Wanderley Azevedo de. **Desafios do ensino médio público brasileiro: um panorama da realidade**. 25º Simpósio Brasileiro e 2º Congresso Ibero-Americano de Política e Administração da Educação Jubileu de Ouro da Anpae, 2011.

CODE.ORG. Code Studio. Disponível em: <<https://code.org>>. Acesso em 18 set. 2017.

VOLPI, Mário; SILVA, Maria de Saete; RIBEIRO, Júlia. **10 desafios do ensino médio no Brasil: para garantir o direito de aprender de adolescentes de 15 a 17 anos** – 1. ed. – Brasília, DF: UNICEF, 2014.

## Roteiro Didático de Perspectivas Acadêmicas

**Adriano Marques Tavares da Silva<sup>1</sup>; Verônica de Freitas<sup>2</sup>**

1. Discente do Curso Técnico em Edificações – IFSP – Câmpus Presidente Epitácio;
  2. Docente – IFSP – Câmpus Presidente Epitácio, Área Arquitetura.
- E-mails: adrianomts23@gmail.com, veronica@ifsp.edu.br, veronicaifsp@gmail.com

**Resumo** – Este trabalho teve o intuito principal de desenvolver um roteiro didático para as aulas de desenho, por meio do desenho técnico, para facilitar a execução dos métodos representativos das técnicas em perspectiva. Assim, para o estudo e aplicação dos métodos desenvolvidos, utilizou-se a prancheta de desenho e software de AutoCAD. Percebeu-se que para a representação de qualquer objeto, sendo ele detalhado ou não, este pode ser facilmente compreendido, após ser representado com técnicas facilitadoras, ou seja, um roteiro didático de construção do objeto.

**Palavras-chave:** perspectivas, desenho técnico, software AutoCAD.

### Introdução

Este estudo permitiu conhecer diversos métodos em perspectiva, inclusive a utilização de representação de qualquer objeto, por meio de técnicas do desenho. Estudou-se os tipos de perspectivas e suas etapas, do início da forma bidimensional (2D) até a formação tridimensional (3D).

A importância deste estudo é facilitar a compreensão aqueles que querem aprender a representar um objeto desde os mais simples, aos mais complexos, que possuem o mesmo esquema de utilização, sem que haja uma limitação de técnicas.

### Metodologia

Para atingir os objetivos deste estudo se realizou uma revisão bibliográfica, com ênfase na temática perspectiva. De maneira a levantar os tipos e métodos de perspectivas, para assim realizar os roteiros didáticos das perspectivas mais utilizadas no meio acadêmico.

A técnica é descrever o passo a passo da execução, de forma simplificada e clara.

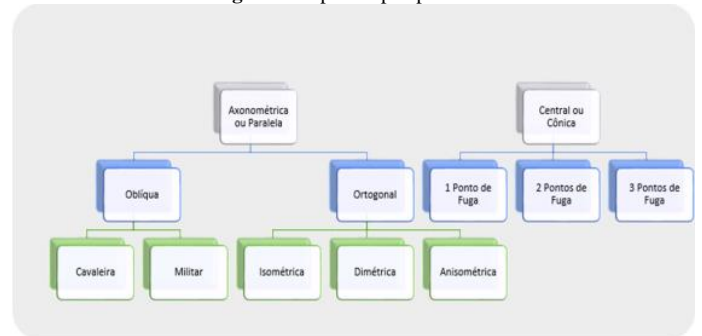
Alguns materiais de desenho técnico como: esquadros de 30° e 45°, folhas A4, lápis, prancheta com régua paralela e software AutoCAD foram necessários para a aplicação e desenvolvimento destes métodos representativos.

### Resultados

A perspectiva consiste na representação de um objeto tridimensional em um plano bidimensional, tanto de métodos representativos artísticos como técnicos.

A Figura 1 demonstra a classificação e os tipos de perspectivas, sendo que para este estudo selecionaram-se, a perspectiva cavaleira e a perspectiva isométrica, ambas representações são as mais utilizadas no meio acadêmico.

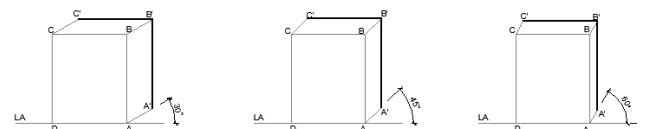
**Figura 1.** Tipos de perspectivas.



Fonte: TECMECANICO, 2017.

A perspectiva cavaleira é uma projeção em que sua face frontal mantém suas dimensões conservadas e no seu eixo das profundidades ocorre uma deformação, de acordo com o ângulo de aplicação. Segue na Figura 2 os valores de deformação conforme ângulo.

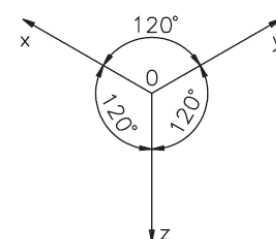
**Figura 2.** Cavaleira e deformação por diferentes ângulos.



Fonte: Elaboração própria, 2017.

No método representativo isométrico, a perspectiva tem por característica os traços dos eixos isométricos saírem da origem de maneira a formar entre si ângulos de 120°, vide Figura 3.

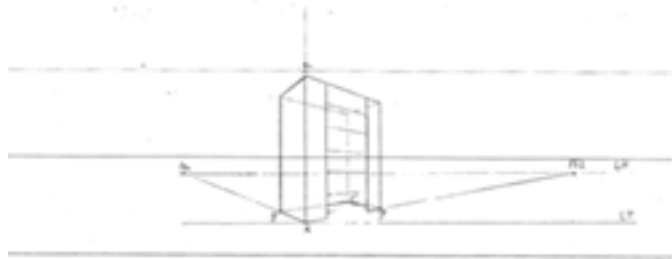
**Figura 3.** Eixos isométricos.



Fonte: Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial – SENAI.

Os resultados são apresentados em forma de figuras simplificadas e alguns exemplares ao longo do roteiro desenvolvido por meio do software AutoCAD, para compreender as técnicas do desenho técnico com os diversos métodos de perspectiva. A Figura 4 demonstra um dos resultados de uma técnica da perspectiva isométrica com dois pontos de fuga.

Figura 4. Perspectiva realizada na prancheta.



Fonte: Elaboração própria, 2017.

### Conclusões

O estudo possibilitou a elaboração de um roteiro didático para a aplicação dos métodos representativos de perspectiva. Além de proporcionar ao aluno voluntário aprendizagem, contato direto no auxílio em sala de aula e início do desenvolvimento da linguagem acadêmica.

### Referências

ABRA – Escola de Arte + Design. **Como entender a Perspectiva**. Disponível em: <<http://www.abra.com.br/oficinas/12-como-entender-a-perspectiva>>. Acesso em: 21 abr. 2017.

ADRIANABARROS1968. **Perspectiva**. Disponível em: <<http://adrianabarros1968.wixsite.com/compartes/perspectiva>> Acesso em: jul. 2017.

AMO PINTAR. **Perspectiva com três pontos de Fuga**. Disponível em: <<http://www.amopintar.com/perspectiva-com-tres-pontos-de-fuga/>>. Acesso em: 21 abr. 2017.

CALDNAZZA. **Perspectiva Isométrica**. Disponível em: <<http://www.caldnazza.com/2012/11/perspectiva-isometrica.html#.WVr4LPnyuM9>>. Acesso em: 22 abr. 2017.

CONCEITO.DE. **Conceito de Perspectiva**. Disponível em: <<http://conceito.de/perspectiva>>. Acesso em: 21 abr. 2017.

DIBUJOTECNICO. **Perspectiva Artística**. Disponível em: <<http://dibujoalejo.blogspot.com.br/2012/07/perspectiva-artistica.html>>. Acesso em: 20 mai. 2017.

INKSCAPE. **Criando Imagens Isométricas Facilmente com o Inkscape**. 2009. Disponível em: <<http://wiki.softwarelivre.org/InkscapeBrasil/CriandoImagensIsometricas>>. Acesso em: 20 mai. 2017.

OFICINA DE DESENHO. **Perspectiva**. 2009. Disponível em: <[http://ofdesenho.blogspot.com.br/2009\\_12\\_01\\_archive.html](http://ofdesenho.blogspot.com.br/2009_12_01_archive.html)>. Acesso em: 04 jul. 2017.

SLIDESHARE. **Perspectiva interna com 2PF - passo a passo**. 2014. Disponível em: <<https://pt.slideshare.net/ronaldobraga161009/perspectiva-interna-com-2pf-passo-a-passo>>. Acesso em: 13 mai. 2017.

SENAI. Apostila do Serviço Nacional de Aprendizagem. **Curso de Design de Interiores**. São Paulo.

TECMECANICO. **Desenho de Perspectivas**. Disponível em: <<https://tecmecanico.blogspot.com.br/2012/09/desenho-de-perspectivas.html>>. Acesso em: 13 mai. 2017.

TÉCNICAS GRÁFICAS II. **Perspectiva com 1 Ponto de Fuga**. 2012. Disponível em:

<<http://tecnicasgraficasuff.blogspot.com.br/2012/10/perspectiva-com-1-ponto-de-fuga.html>>. Acesso em: 13 mai. 2017.

THE REFERENCE COLLECTION. **2 Point Perspective Imaginary Cityscape**. Disponível em:

<<http://thereferencecollection.blogspot.com.br/>> Acesso em: jul. 2017.



## Seguidor solar com placas fotovoltaicas: programação utilizando Arduino Uno.

Maria C. V. dos Santos<sup>1</sup>, Milene S. Leite <sup>1</sup>, Victória M. M. de Abreu <sup>1</sup>, Ricardo F. Nunes<sup>2</sup>.

1. Discente do Curso Técnico Integrado em Mecatrônica – IFSP – Câmpus Presidente Epitácio;
2. Docente – IFSP – Câmpus Presidente Epitácio, Área Eletrônica.

E-mails: cristina79089@gmail.com, milene.leite.03@gmail.com, vitoria\_monare@hotmail.com, rnunes@ifsp.edu.br.

**Resumo** – Este artigo apresenta um projeto em andamento de um protótipo de seguidor solar engenhado por um mecanismo eletromecânico e controlado por programação via Arduino, composto por duas placas fotovoltaicas, servomotores. A meta do trabalho é obter um abrangente ganho da energia gerada pelo seguidor solar em relação a um sistema convencional, pois, espera-se que um gerador de energia solar móvel possua mais eficiência quando confrontado a um gerador fixo.

**Palavras-chave:** protótipo de seguidor solar, placas fotovoltaicas, programação.

### Introdução

O consumo de energia elétrica, na atualidade, é fundamental para o desenvolvimento socioeconômico em escala global, porém, os métodos de geração estão saturados (TEÓFILO, 2004). Os principais desafios encontrados é saber satisfazer a demanda de maneira adequada e sustentável. Entretanto, o paradigma atual de desenvolvimento de energia é promovido por métodos inadequados, devido às crises resultantes de uma escassez de recursos naturais sustentáveis, o que ocasiona na utilização de combustíveis fósseis e, conseqüentemente, na degradação ambiental.

Uma fonte de energia considerada sustentável, a hidrelétrica, vem sendo, por muitos anos, a mais usada pelo Brasil. Porém, esse processo necessita de grandes barragens que causam muitos impactos ambientais e sociais. Adicionalmente, em períodos de seca, o nível de água diminui, o que resulta no acionamento das usinas termoeletricas que, por sua vez, ocasiona o aumento de taxas no custo da eletricidade. Em tempos de estiagem, a energia solar pode tornar-se uma solução atrativa pois, sua principal fonte geradora é o sol.

De acordo com Teófilo (2004) nos últimos anos a energia solar está ganhando um amplo espaço no cenário mundial. Muitos países têm adquirido energia solar, pois, esta é renovável e apresenta impacto ambiental menor se comparada com a geração hidrelétrica (De Faria, 2016).

Um sistema fotovoltaico deve ser projetado para locais com alto índice de radiação solar, tais como, em regiões tropicais, onde o Brasil está localizado.

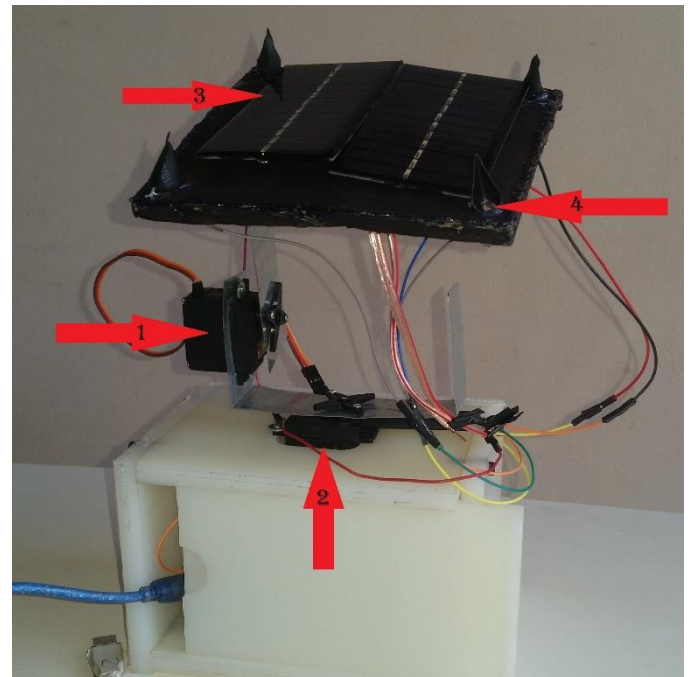
Visando melhorar a eficiência de um sistema fotovoltaico, este artigo apresenta um protótipo de seguidor solar que tem o intuito de facilitar à absorção dos raios solares por meio de placas fotovoltaicas móveis.

### Metodologia

O projeto do seguidor solar, representado na Figura 1, é constituído por um dispositivo eletromecânico controlado por intermédio de uma plataforma de prototipagem eletrônica aberta - Arduino. Como atuadores, o mecanismo é composto por dois servomotores (1 e 2) que, via sinal de controle, direcionam um

suporte no qual contêm duas placas fotovoltaicas (3) e quatro sensores de luminosidade (4) do tipo LDR (*Light Dependent Resistor*).

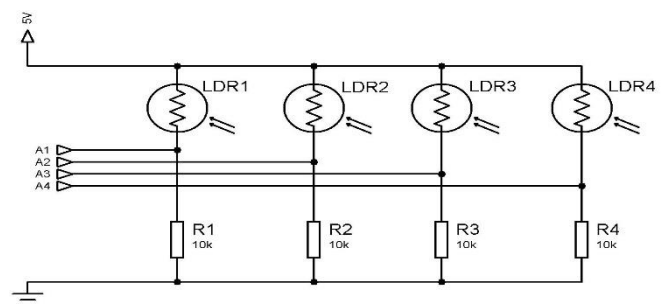
Figura 1. Protótipo desenvolvido



Fonte: Elaborado pelos autores.

O sistema de sensibilidade luminosa, composto por um circuito eletrônico, ilustrado na Figura 2, é constituído basicamente por LDRs e resistores.

Figura 2. Circuito eletrônico dos sensores

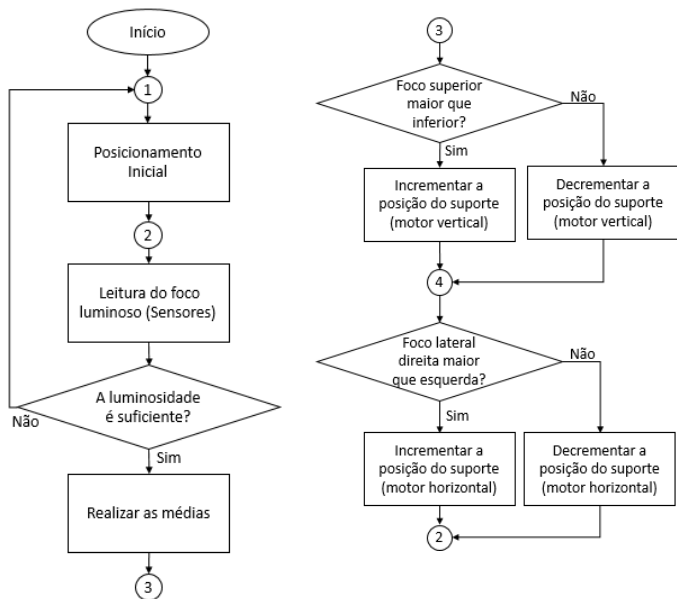


Fonte: Elaborado pelos autores.

Os dados providos de leituras dos sensores, são processados de forma a gerar médias aritméticas (LDRs: superior, inferior, esquerda e direita) de acordo com o foco luminoso. Estas médias são utilizadas para tomar decisões de acionamento dos atuadores

que irão atualizar a posição da placa fotovoltaica. A lógica de acionamento é realizada via programação C/C++ e está representada na Figura 3.

**Figura 3.** Circuito eletrônico sensibilidade luminosa



Fonte: Elaborado pelos autores.

### Resultados esperados

Como resultado, espera-se que o sistema funcione adequadamente, no qual realize os movimentos, seguindo a maior intensidade luminosa.

Após a montagem do protótipo e realização dos testes, espera-se que o rendimento de um sistema fotovoltaico móvel em relação ao fixo seja maior, dado em que seus movimentos dos atuadores aumente a incidência solar nas placas fotovoltaicas, tornando a captação dos raios solares mais eficiente, se comparado ao um sistema de placas fixas.

### Conclusões

Este projeto apresentou um trabalho em andamento de desenvolvimento de um protótipo de um seguidor solar, cujo principal objetivo é obter um maior rendimento em relação ao sistema de energia fotovoltaica com placas fixas.

Em um sistema em escala comercial, o projeto apresentado requisitaria adequações como, por exemplo, a utilização de motores de indução acionados por inversores de frequência, ou servomotores industriais; sensores mais adequados e com maior sensibilidade. Na estrutura mecânica, maior robustez devido ao peso das placas de maior dimensão.

### Agradecimentos

Agradecemos ao IFSP – Câmpus Presidente Epitácio – e a todos seus funcionários, pelo suporte e apoio que nos foi concebido.

Aos nossos pais pelo amor e incentivo incondicional.

Ao professor Ricardo Fernando Nunes Silva e ao técnico Felix Hildinger pela orientação, apoio confiança.

### Referências

DE FARIA, Vitória Irma Gonçalves Lopes et al. ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA. **Anais dos Ateliers Técnico-Científicos Doctum 2015**, v. 3, n. 1, 2016.

TEÓFILO, André Fava Gastaldi; SOUZA, Miguel de; MESQUITA, Rafael Pimenta. Geração de energia elétrica com célula solar fotovoltaica para população rural de baixa renda. **Proceedings of the 5th Encontro de Energia no Meio Rural**, 2004.

## Serviço de Convivência e Fortalecimento de Vínculos – Núcleo de Assistência Social do Jardim Real.

**Fabiana Guimaro Paulo**

1. Discente do Curso de Licenciatura em Pedagogia – IFSP – Câmpus Presidente Epitácio;  
E-mails: fabi.guimaro@hotmail.com

**Resumo** – O Serviço de Convivência e Fortalecimento de Vínculos (SCFV) do Núcleo de Assistência Social do Jardim Real, realiza atendimentos em grupo, através de atividades artísticas, culturais, de lazer e esportivas, dentre outras, de acordo com a idade dos usuários. É uma forma de intervenção social planejada que cria situações desafiadoras, estimula e orienta os usuários na construção e reconstrução de suas histórias e vivências individuais, coletivas e familiares.

**Palavras-chave:** Vulnerabilidade Social, Fortalecimento de Vínculos, Socioassistenciais.

### Introdução

O Núcleo de Assistência Social do Jardim Real, órgão vinculado ao poder público municipal, oferta serviços organizados por ciclo de vida, tendo sempre a centralidade na família, evitando a fragmentação das ações.

Partimos do princípio que diversas características da condição de vida em que as pessoas se encontram podem ser indicadores das vulnerabilidades ou dos agravamentos que atingem as famílias e que podem afetar os vínculos. Como fatores de agravamento da vulnerabilidade e do risco social, estudos apontam para características individuais, familiares, sociais e do território, tais como: a pobreza, a violência doméstica e sexual, a negligência, o trabalho infantil, as deficiências e trajetórias de vidas nas ruas, entre outras, associadas às dificuldades ambientais do território. É reconhecida a complexa interação entre fatores biológicos que podem desencadear vulnerabilidades, o ambiente vivenciado e a presença/ausência de suporte social, sendo este o ponto de partida para a identificação, no território, da demanda pelo Serviço apresentado neste trabalho.

Partindo desta perspectiva, temos como foco a constituição de espaço de convivência, formação para a participação e cidadania, desenvolvimento do protagonismo e de autonomia das crianças, adolescentes, jovens, adultos e idosos, a partir dos seus interesses, demandas e potencialidades.

As intervenções são pautadas em experiências lúdicas, culturais e esportivas como formas de expressão, interação, aprendizagem, sociabilidade e proteção social, sendo elas: Brinquedoteca, Oficina de Violão, Oficina de Artesanato, Oficina de Ballet e Oficina de Judô, além de acompanhamento com equipe profissional composta por Assistente Social, Psicólogo e Educador Social.

### Metodologia

O processo de acompanhamento de famílias em situação de vulnerabilidade apresenta uma variedade de metodologias, descritas a seguir: acolhimento dos usuários e as atividades grupais e coletivas estão articulados em um Plano de Ação para o

acompanhamento de indivíduos e famílias em situação de vulnerabilidade; são priorizadas as famílias usuárias de programas da assistência social e/ou beneficiárias de programas de transferência de renda; a articulação com o Programa Bolsa Família facilita a organização das atividades, principalmente em torno do acompanhamento das famílias com dificuldades para cumprir as condicionalidades do programa.

O acolhimento dos usuários é realizado a partir do encaminhamento feito pela rede de serviços, da busca ativa e demanda espontânea. A partir das atividades de acolhida e do conhecimento sobre as famílias e o território onde elas vivem, torna-se possível planejar e executar atividades grupais e coletivas.

As principais atividades grupais: Grupos de acompanhamento para famílias com vulnerabilidades; Grupos (Oficinas) voltados para aprendizagem de habilidades técnicas e/ou produção de objetos para geração de renda; Oficinas estritamente voltados para a aprendizagem de habilidades técnicas como Ballet, Violão e Judô; e Brinquedoteca voltado para proporcionar espaço lúdico para crianças entre 3 e 7 anos.

### Resultados (ou “Resultados esperados” no caso de pesquisa em andamento)

O trabalho social desenvolvido busca principalmente o fortalecimento dos vínculos familiares e da função protetiva das famílias, assim é extremamente importante o apoio que obtém das políticas públicas e pelo acesso aos direitos de seus membros, segundo os direitos socioassistenciais e as seguranças básicas definidas na Política Nacional de Assistência Social.

### Conclusões

Observa-se que o trabalho social contribuiu para a promoção do acesso a serviços, programas e benefícios de proteção social básica e, ou, especial para famílias, indivíduos e grupos que necessitavam. Contribuiu com a inclusão e a equidade dos usuários e grupos específicos, ampliando o acesso aos bens e serviços socioassistenciais básicos e especiais. Assegurou-se que as ações no âmbito da assistência social tivessem centralidade na família, garantindo a convivência familiar e comunitária.

Identificou-se nos temas tratados nas oficinas ou grupos com as famílias, que possibilitam a superação vulnerabilidade vivenciadas por toda a família, contribuindo para sua proteção de forma integral, materializando a matricialidade sociofamiliar no âmbito do SUAS – Sistema Único de Assistência Social.

### Agradecimentos (opcional)

A autora agradece ao IFSP – Câmpus Presidente Epitácio pela infraestrutura e suporte fornecidos.

## Referências

---

BRASIL, Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome. **Tipificação Nacional de Serviços Socioassistenciais**. Brasília, DF. 2009.

BRASIL, **Constituição Federal de 1988**. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/L8742.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L8742.htm) Acesso em: setembro de 2017.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome. **Política Nacional de Assistência Social (PNAS). Norma Operacional Básica (NOB/Suas)**. Brasília: MDS, 2012.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome. **Orientações Técnicas: Centro de Referência de Assistência Social – CRAS**. 1 ed. Brasília: MDS, 2009

CARVALHO, Maria do Carmo Brant de et al. **Serviço de proteção social às famílias**. São Paulo: IEE/PUC-SP; Brasília: Secretaria de Assistência Social/MPAS, 1998.

MIOTO, Regina Célia Tamasso. **Cuidados sociais dirigidos à família e segmentos sociais vulneráveis**. In: Conselho Federal de Serviço Social. O trabalho do assistente social e as políticas sociais, mod. 04, Brasília, UnB, CEAD, 2000.

MIOTO, Regina Célia Tamasso. **Família e serviço social: contribuição para o debate**. **Serviço Social e Sociedade**. São Paulo: Cortez, n.55, p.115-130, 1997.

Ana M. G. Polo<sup>1</sup>, Gustavo L. M. Ferreira<sup>1</sup>, Larissa A. Y. Silva<sup>1</sup>, Luiz F. A. Macedo<sup>1</sup>, Alexandre A. Carniato<sup>2</sup>

1. Discente do Curso Técnico Integrado em Mecatrônica – IFSP – Câmpus Presidente Epitácio;

2. Docente – IFSP – Câmpus Presidente Epitácio, Área Eletrotécnica.

E-mails: agamapolo@gmail.com, gustavoliske.matias@hotmail.com, larissayumi6@hotmail.com, luitz\_amorimm@hotmail.com, carniato@ifsp.edu.br.

## Sistema de Vagas de Estacionamento

**Resumo** – Este trabalho propõe um sistema para verificação da disponibilidade de vagas em um estacionamento. O projeto analisará quais vagas estão ocupadas e as mostrará em um visor LCD, em conjunto com a plataforma Arduino, para que se diminua o tempo de procura, facilitando a entrada e saída de motoristas do estacionamento. Para isso, construiu-se uma maquete de um estacionamento que representa o ambiente do projeto em dimensões diminutas.

**Palavras-chave:** automação, estacionamento, Arduino.

### Introdução

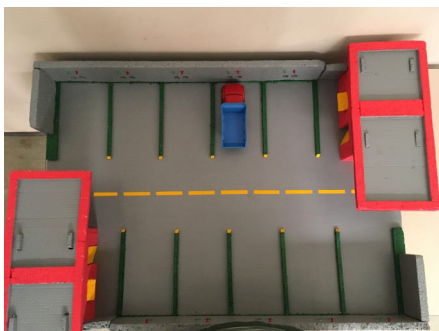
Conforme o filósofo francês Gilles Lipovetsky, a humanidade atual encontra-se na Hipermodernidade, a qual é caracterizada pela presença do excesso, intensidade e, sobretudo, da urgência (LIPOVETSKY, 2005).

Seguindo este pensamento, admite-se necessária a diminuição contínua do tempo gasto nas atividades do cotidiano, até mesmo em ações simples, como procurar vagas em estacionamentos. Assim, este projeto, Sistema de Vagas de Estacionamento, tem como foco tornar o acesso às vagas em estacionamentos mais acessível, mostrando previamente aos motoristas onde elas encontram-se. No projeto, serão utilizados conceitos das áreas de mecânica, eletrônica e programação.

### Metodologia

Para a realização do trabalho, foi construída uma maquete com dimensão 100x70 cm, utilizando madeirite e isopor, assim como mostrado na **Figura 1**. Para movimentação das cancelas, que permitirão, ou não, a entrada de novos motoristas, representados por carrinhos de brinquedo (**Figura 2**), têm-se dois servos motores.

**Figura 1.** Foto da maquete construída.



Fonte: Elaborado pelos autores.

**Figura 2.** Carrinho ocupando vaga e ativando o LED vermelho, consequentemente desativando o verde.



Fonte: Elaborado pelos autores.

Ademais, foram utilizados 10 sensores Ultrassônicos HC-sr04, sendo um em cada vaga para verificação da presença de veículos, 2 sensores ópticos reflexivos para a verificação da presença de motoristas nas guaritas, que desejam entrar ou sair, 20 LEDs das cores verde e vermelho (sendo que a primeira simboliza vagas livres e a última, vagas ocupadas).

Por fim, para a execução do código de programação (**Figura 3**), foi escolhida a plataforma Arduino MEGA, dada a necessidade de utilização um maior número de pinos, em relação ao Arduino UNO.

**Figura 3.** Parte do código de programação.

```
for (uint8_t i = 0; i < SONAR_NUM; i++) {  
  delay(50); |  
  Serial.print("=");  
  Serial.print(sonar[i].ping_cm());  
  Serial.print("cm ");  
  if (sonar[i].ping_cm() < 5)  
  {  
    digitalWrite(1, HIGH);  
    digitalWrite(2, LOW);  
    lcd.setCursor(14, 0);  
    lcd.print ("V1");  
  }  
  
  else {  
    digitalWrite(1, LOW);  
    digitalWrite(2, HIGH);  
  }  
}
```

Fonte: Elaborado pelos autores.

### Resultados Esperados

Espera-se que o projeto Sistema de Vagas de Estacionamento seja capaz de auxiliar os motoristas, satisfazendo seu objetivo. Em outras palavras, que ele possa fazer a verificação correta da disponibilidade das vagas e facilitar o encontro destas para os motoristas, diminuindo o tempo antes utilizado.

### **Conclusões**

---

Assim, o projeto Sistema de Vagas de Estacionamento tem o intuito de facilitar a vida do usuário e automatizar um estacionamento, evitando conflitos nesse ambiente.

Como melhoria para projetos futuros, propõe-se o desenvolvimento de um aplicativo de celular, que disponibilize a rota até as vagas não ocupadas, uma vez que diminuiria, ainda mais, o tempo de procura.

### **Agradecimentos**

---

Os autores agradecem ao IFSP – Câmpus Presidente Epitácio pela infraestrutura e suporte fornecidos.

### **Referências**

---

CARNIATO, L. A. et al. **Power flow optimization for grid connected inverter using evolutionary algorithm and additional control loop**. In: Congresso Brasileiro de Eletrônica de Potência (COBEP), 2011, Natal-RN. IEEE, 2011. p. 422-427.

LIPOVETSKY, Gilles. **A Era do Vazio**. Barueri: Manole, 2005.

MACEDO, L. F. A.; SILVA, M.C.C. & LEMES, A.S; **Transmissão de Informação por Modulação da Intensidade Óptica de uma fonte de Laser**. In: Congresso de Inovação, Ciência e Tecnologia do IFSP 7. 2016, Matão-SP.

ROSÁRIO, J. M. **Princípios da mecatrônica**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.

## Sistema elétrico de emergência em ambientes fechados

Beatriz Y. Takara<sup>1</sup>, Bruno F. Lima<sup>1</sup>, Giovane D. Rodrigues<sup>1</sup>, Victor G. Lisboa de Souza<sup>1</sup>, Alexandre A. Carniato<sup>2</sup>.

1. Discente do Curso Técnico em Mecatrônica ó IFSP ó Câmpus Presidente Epitácio;

2. Docente ó IFSP ó Câmpus Presidente Epitácio, Área Eletrotécnica.

E-mails: beatrizyukari@hotmail.com, bruno--fjg@hotmail.com, giovanerodrigues2014@gmail.com, vitorlisboa555@gmail.com, carniato@ifsp.edu.br

**Resumo** – O projeto visa evitar a propagação de incêndios em locais fechados, bem como proteger a integridade física e mental do público-alvo. Devido à reação ao problema em questão, tendem-se à aglomeração das pessoas nas saídas, ou seja, há a necessidade do acionamento automático das portas, facilitando a passagem, assim como estímulos visuais, leds, e sonoros, sirene. Os sprinklers, conforme o acionamento do sensor de temperatura, serão ativados minimizando o incidente.

**Palavras-chave:** incêndio, arduino, ambientes fechados.

### Introdução

Acidentes, de maneira geral, podem ocorrer em quaisquer lugares: residências, edifícios, escolas, indústrias e etc. Lugares fechados, são propícios à aglomerações, que podem agravar a situação. O acidente na Boate Kiss, em janeiro de 2013, na cidade de Santa Maria-RS, evidenciou a falta de infraestrutura de segurança em ambientes fechados (OLIVEIRA, 2013).

Este projeto propõe um sistema de emergência automático com o intuito de simular um incidente em condições semelhantes ao da Boate Kiss. Deste modo, objetiva-se implementar um sistema de segurança que pode ser utilizado como infraestrutura para ambientes fechados e aglomerados, como exemplo, a Boate Kiss.

Assim sendo, é de fundamental importância que os ambientes de uso coletivo disponham de um conjunto de Equipamentos de Proteção Coletiva (EPC), que privem pela integridade emocional e física das pessoas que compartilham um espaço.

### Metodologia

No decorrer do projeto percebeu-se a necessidade do uso de uma placa fotovoltaica, que transforma energia solar em energia elétrica, dada à possibilidade de haver uma queda de tensão no local, a energia armazenada pela bateria será disponibilizada imediatamente.

Os sensores de temperatura e de fumaça são indispensáveis para o sistema de emergência, visto que suas atuações denotam princípios de incêndio, os quais podem ser atenuados logo em seu início.

O cálculo da temperatura do sensor pode ser realizado conforme exposto abaixo (DFROBOT, 2017).

```
double temperatura;  
valorLido = analogRead(sensorTemperatura);  
temperatura = (double) valorLido * (5 / 10.24);  
lcd.setCursor(0, 0);  
lcd.print("TEMP.: ");  
lcd.print(temperatura);  
lcd.print(" C");
```

A Tabela 1 apresenta os dados técnicos do sensor de temperatura.

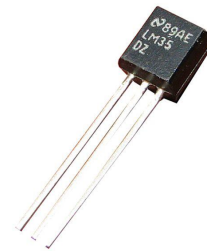
Tabela 1. Dados técnicos ó Sensor de Temperatura LM35

Tensão	Temperatura
20	9.77°C
60	29.30°C
70	34.18°C

Fonte: Elaborado pelo grupo B2GV.

A Figura 1 apresenta um exemplo de sensor de temperatura, o LM35.

Figura 1. Sensor de Temperatura utilizado.



Fonte: DFRobot, 2017.

O arduino será parte integradora do projeto, unindo a fonte aos periféricos do sistema de emergência, com o auxílio do LCD que mostrará a temperatura registrada.

O motor moverá o trilho das portas de saída para que agilizem a abertura destas, sem obstruir a passagem das pessoas. Ademais, o circuito é composto por um sensor de fumaça, um *sprinkler* (representado por um led), um sensor de temperatura, uma sirene (representada por um *buzzer*) e uma placa fotovoltaica.

Durante o período diurno, a placa absorve a luz solar que vai ser armazenada em uma bateria e caso haja um corte no abastecimento de energia, o sistema ainda se manterá energizado. Com o início do incêndio, ocorrerá o aumento de temperatura, detectado pelo sensor LM35 que acionará o *sprinkler*, amenizando a proliferação do fogo, e acionando a sirene e o motor que moverá o trilho para a abertura das portas. Na ocorrência de um incêndio, admite-se que o sistema atue automaticamente.

A figura 2 mostra a maquete em seu estado inicial sem os equipamentos.

Figura 2. Maquete em seu estado inicial.



Fonte: Elaborado pelo grupo B2GV

---

### Resultados esperados

Cabe ressaltar que, os funcionamentos dos sensores de fumaça e temperatura já foram validados na plataforma arduino. Está em fase de elaboração a captação de energia através da placa fotovoltaica. Além disto, a sirene de emergência também já foi testada.

O protótipo está em fase final de execução. Desta maneira, espera-se que ao final do projeto, o sistema de segurança atue de maneira eficaz garantido a segurança do público em um determinado ambiente fechado.

---

### Conclusões

Em suma, apesar deste projeto, inicialmente, ter um alto custo, a longo prazo torna-se rentável. Por questões burocráticas de segurança, necessita-se de tempo, conhecimento básico para sua manutenção e uma elevada demanda de trabalho.

Com esse projeto, espera-se conscientizar a população acerca dos riscos existentes em lugares fechados, para assim, os mesmos serem evitados, minimizando ou extinguindo óbitos e mantendo a saúde e integridade física das pessoas presentes no local.

---

### Agradecimentos

Os autores agradecem ao IFSP ó Câmpus Presidente Epitácio pela infraestrutura e suporte fornecidos. Além disso, aos professores que se disponibilizaram a ajudar o grupo.

---

### Referências

OLIVEIRA, Paulo. **Planta da Boate Kiss**. 2013. Disponível em <<https://paulooliveira.files.wordpress.com/2013/01/planta.jpg>>, acesso em 05/07/2017 às 15:48.

DFROBOT. **Sensor de Temperatura LM35**. Disponível em <[https://www.dfrobot.com/wiki/index.php/DFRobot\\_LM35\\_Linear\\_Temperature\\_Sensor\\_\(SKU:DFR0023\)](https://www.dfrobot.com/wiki/index.php/DFRobot_LM35_Linear_Temperature_Sensor_(SKU:DFR0023))>, acesso em 06/09/2017 às 17:03.





## Software computacional de auxílio à engenheiros no dimensionamento de estações de tratamento de água tipo convencional

Thiago M. Regodanso<sup>1</sup>, Wendel C. Soares<sup>2</sup>, Alexandre R. Simões<sup>3</sup>

1. Graduando do Curso de Ciência da Computação – UNIFAI – Centro Universitário de Adamantina-SP;

2. Docente – UNIFAI – Centro Universitário de Adamantina, Departamento de Exatas.

3. Docente – UNIFAI – Centro Universitário de Adamantina-SP,  
Departamento de Exatas.

E-mails: thiago\_axura@hotmail.com, wendel@fai.com.br, alexrsimoes@hotmail.com

**Resumo** - Procura-se neste projeto construir um software para auxiliar engenheiros no dimensionamento de Estações de Tratamento de Água (ETA), objetivando-se assim a diminuição no tempo total de elaboração de projeto. O software será alimentado com dados iniciais, executando todos os cálculos envolvidos no dimensionamento da ETA automaticamente. Com isto, será apresentado ao projetista os resultados e avisos que não estão de acordo com os critérios exigidos pela ABNT para que o mesmo adequar conforme a legislação pertinente. O grande diferencial deste projeto é a proposta de desenvolver um algoritmo que esboce a “planta” correspondente a cada módulo utilizando os resultados obtidos.

**Palavras-chave:** Água, Tratamento de água, Dimensionamento ETA

### Introdução

A ideia básica deste projeto é a de construir um sistema computacional que dê auxílio no dimensionamento de uma ETA (Estação de Tratamento de Água), tendo o intuito de diminuir o tempo gasto pelo engenheiro nesta etapa de elaboração do projeto. Com o desenvolvimento deste projeto pretende-se construir um sistema computacional que realizará o dimensionamento dos módulos de Coagulação, Floculação, Decantação, Filtração e Desinfecção, onde tais cálculos serão executados sequencialmente ou individualmente pelo sistema. Após a realização dos cálculos, o programa irá gerar a “planta” correspondente ao módulo em questão perante aos resultados encontrados, caso este recurso esteja habilitado. Além disso, o programa computacional irá gerar um relatório com os cálculos realizados pelo sistema juntamente com os avisos, de acordo com as normas referentes à ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) em questão. Pode-se citar, como por exemplo que, se o gradiente de velocidade estiver abaixo ou acima do valor proposto pela ABNT, o sistema emitirá um aviso desta irregularidade, para que o projetista adequar os valores. Se por acaso, todas as unidades em questão estiverem dimensionadas, será possível gerar uma especificação técnica da ETA completa, de modo que neste só conterá apenas dados relevantes de cada unidade pertencentes ao projeto ETA. Por fim, será feito a modelagem de um banco de dados que guardará todas as informações obtidas para uma melhor segurança, com o intuito de uma posterior recuperação dos dados ou até mesmo para ser realizado uma comparação entre os dados de outros dimensionamentos.

### Metodologia

O tipo de pesquisa abordada para a elaboração deste trabalho será bibliográfico, realizando pesquisas teóricas sobre o funcionamento da estação de tratamento de água, fórmulas envolvidas no dimensionamento e suas respectivas “plantas”. Para construções relacionadas ao software serão utilizados critérios de engenharia de software e diagramas que também serão obtidas a partir de livros ou apostilas. Já para restrições em relação aos resultados dos cálculos realizados pelo sistema, será consultado a ABNT 12216 (ABNT, 1992) cuja as exigências e critérios estabelecidos por este são obrigatórios em todos os projetos. A construção do sistema computacional será baseada em conceitos de engenharia de software aos quais são: planejamento, análise design e implementação.

Todo o equacionamento e as entradas de dados que foram implementadas até o momento no presente projeto de pesquisa, encontra-se no trabalho completo.

### Resultados esperados

Os resultados do funcionamento do sistema computacional é que através da entrada dos dados iniciais feita pelo usuário, o sistema retornará os resultados dos cálculos realizados, com eventuais avisos em relação as normas da ABNT em questão, gerando uma “planta” de cada módulo dimensionado. Além disso, o programa salvará em um banco de dados os dimensionamentos realizados, ou seja, os cálculos, avisos e “plantas”, possibilitando-se assim a recuperação destes mais tarde. Tal banco também possibilitará que dados entre dimensionamentos distintos sejam comparados, facilitando a realização de possíveis otimizações por parte da ETA, como exemplo, pode-se citar entre quatro dimensionamentos distintos, qual será o melhor para o projeto ETA em questão. A maneira em que o programa fará o dimensionamento será sequencial ou não, isto significa que o usuário poderá escolher entre fazer um dimensionamento completo desde a coagulação até a desinfecção sem que haja a intervenção do mesmo para isto, ou realizar o dimensionamento isoladamente. Contudo, para o dimensionamento completo, a partir de um clique o programa fará o dimensionamento da coagulação, floculação, decantação, filtração e desinfecção com base na entrada dos dados iniciais informados pelo projetista. Já no dimensionamento isolado será feito o dimensionamento de apenas um módulo. Propõe-se outras formas de dimensionamento que serão elaboradas no decorrer do projeto. Uma observação importante é que às entradas de dados serão tratadas de modo que tais dados de entrada não sejam um absurdo, ou seja, o dado informado pelo usuário tem que ser um dado real, isto significa

que, não será possível entrar com valor da largura do decantador valendo 10.000 metros ou então uma vazão de 1 milhão de l/s. Por fim, uma segunda observação é a de que no dimensionamento completo também será possível gerar uma especificação técnica da ETA completa dimensionada, de modo que nesta conterà apenas os dados mais importantes de cada unidade contida no projeto. Nas Figuras 1, 2, 3 e 4 estão representados alguns protótipos utilizados no desenvolvimento deste projeto de pesquisa.

**Figura 1.** Protótipo desenvolvido, exemplo da entrada de dados de um Floculador Hidráulico

Entrada de Dados	
Vazão	0,04
Tempo de Detenção Hidráulica	27,00
Número de Canais	3
Altura da Lâmina Líquida	1,10
Largura do Floculador	7,68
Rugosidade Material das Chicanas	0,01
Volume do Floculador	64,80
Área do Floculador	58,91

Fonte: Elaborado pelo autor.

**Figura 2.** Protótipo desenvolvido, exemplo dos cálculos realizados de um Floculador Hidráulico utilizando a entrada de dados da Figura 1

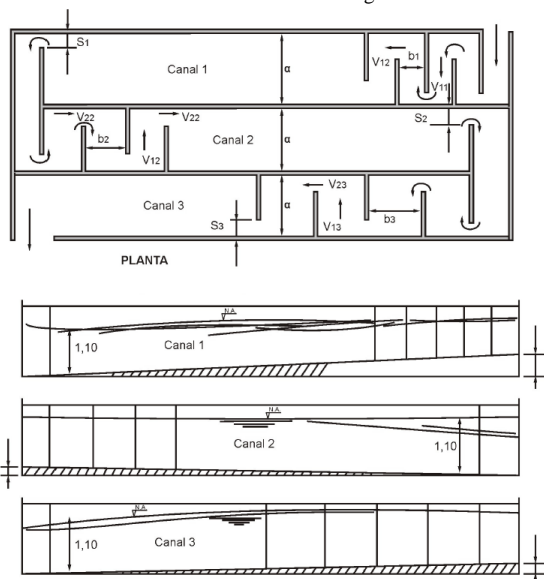
Canal 1	
Velocidade de Passagem	0,20
Espaçamento Entre Chicanas	0,1818
Espaçamento entre Chicana e Parede do Canal	0,2727
Percurso da Água Entre Chicana	2,7402
Extensão Média do Percurso da Água	108,00
Número de Chicanas	39
Raio Hidráulico	0,08
Perda de Carga por Atrito	0,0014
Perda de Carga por Volta	0,1170
Perda de Carga Total	0,12
Gradiente de Velocidade	46,33

Canal 2	
Velocidade de Passagem	0,13
Espaçamento Entre Chicanas	0,2797
Espaçamento entre Chicana e Parede do Canal	0,4196
Percurso da Água Entre Chicana	2,8381
Extensão Média do Percurso da Água	70,20
Número de Chicanas	25
Raio Hidráulico	0,06
Perda de Carga por Atrito	0,0010
Perda de Carga por Volta	0,0320
Perda de Carga Total	0,03
Gradiente de Velocidade	24,45

Canal 3	
Velocidade de Passagem	0,10
Espaçamento Entre Chicanas	0,3636
Espaçamento entre Chicana e Parede do Canal	0,5455
Percurso da Água Entre Chicana	2,9220
Extensão Média do Percurso da Água	54,00
Número de Chicanas	18
Raio Hidráulico	0,05
Perda de Carga por Atrito	0,0008
Perda de Carga por Volta	0,0138
Perda de Carga Total	0,01
Gradiente de Velocidade	16,25

Fonte: Elaborado pelo autor.

**Figura 3.** Exemplo da planta que seria gerada pelo programa utilizando os resultados calculados da Figura 2.



Fonte: (SOUZA, 2007)

**Figura 4.** Modelo de uma parte da especificação técnica a ser gerada pelo Sistema do projeto referente a unidade de decantação

A etapa de sedimentação é realizada em um decantador do tipo laminar, com módulos de decantação formado por placas planas paralelas. É composto por um tubo difusor de floco, em forma de tronco de cone, posicionado entre o depósito de lodos e as placas; as placas de fluxo laminar, tubos de coleta de água decantada e calha de recolhimento. O depósito tem formato de tronco de pirâmide invertido, sendo o lodo removido, pela pressão hidráulica, através de tubos e uma válvula.

Os principais dados do decantador são:

Altura Total	3,200 m
Comprimento	8,300 m
Largura	2,600 m
Zona do Coloto e Borda	0,325 m
Zona Transição	0,392 m
Fluxo Laminar	0,906 m
Zona do Transição	0,640 m
Depósitos de Lodos	0,937 m
Taxa de Aplicação	23,8 m <sup>3</sup> / m <sup>2</sup> x dia

Fonte: (SAAE, 2017).

## Conclusões

As principais contribuições que o desenvolvimento deste trabalho poderá proporcionar são: a redução do tempo gasto na elaboração do projeto de construção de ETAs; a precisão e a confiabilidade dos cálculos; a variedade de testes (testar um dimensionamento com parâmetros diferentes em um curto período de tempo) onde tais testes pode contribuir para a otimização do projeto ETA em questão e por fim, o armazenamento dos trabalhos dimensionados, dando noções de como será a “planta” do projeto. Já em relação à relevância social deste projeto é a de que, se um sistema auxilia o engenheiro a realizar o dimensionamento de ETAs, o tempo que seria gasto para fazer esta parte poderá ser depositado em outras atividades exigidas pelo projeto. Este tempo poderá ser utilizado para otimizar o projeto em questão, de tal forma que esta otimização reduzirá o custo total do projeto. Como geralmente a construção de uma ETA é algo público, pode-se concluir que a redução de custo influenciará na economia pública, e ainda, a qualidade do tratamento da água influenciará na saúde pública da população.

## Agradecimentos

Os autores agradecem ao CNPq (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico) por contribuir significativamente neste Projeto de Pesquisa através do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC).

## Referências

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR-12216: **Projeto de estação de tratamento de água para abastecimento público**. Rio de Janeiro, 1992. 18 p.

SAAE - SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO. **Especificação Técnica ETA 2**. Disponível em: <<http://saaeguanhaes.com.br/?r=agua&p=model/model5&id=18>>. Acesso em: 20 set. 2017.

SOUZA, Walterler **Tratamento de Água**. CEFET-RN editora, 2007.

## Substâncias húmicas sobre o desenvolvimento de órgãos do sistema digestório de frangos de corte

Adrielle de Souza Gomes<sup>1</sup>, Amanda Justino dos Santos<sup>1</sup>, Ana Paula Souza Costa<sup>1</sup>, Ana Flávia Grillo Silva<sup>1</sup>, Isadora de Almeida Ruiz<sup>1</sup>, Nadiele Taise Massaranduba<sup>1</sup>, Lilian Francisco Arantes de Souza<sup>2</sup>

1. Discente do Curso de Medicina Veterinária – UNOESTE – Presidente Prudente;

2. Docente – UNOESTE – Presidente Prudente, Área Ciência Animal.

E-mails: [adrielesouza88@hotmail.com](mailto:adrielesouza88@hotmail.com), [amandajustino93.aj@gmail.com](mailto:amandajustino93.aj@gmail.com), [anapaula\\_souzacosta@hotmail.com](mailto:anapaula_souzacosta@hotmail.com), [anaflavia.sgrillo@gmail.com](mailto:anaflavia.sgrillo@gmail.com), [Isadora.ruiz963@gmail.com](mailto:Isadora.ruiz963@gmail.com), [nadielecastilho@gmail.com](mailto:nadielecastilho@gmail.com), [lilian@unoeste.br](mailto:lilian@unoeste.br)

**Resumo** – O objetivo desse trabalho foi avaliar o efeito de dietas com substâncias húmicas, controle e com antibiótico promotor de crescimento sobre o peso relativo dos órgãos do sistema digestório de frangos. 40 frangos foram distribuídos em 4 tratamentos (Controle, Antibiótico Promotor de Crescimento, Substância Húmica 0,1% e 0,2%) com 5 repetições. Proventrículo, moela, intestino, pâncreas e fígado foram pesados e o peso relativo calculado. Foi realizada análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey. Não houve diferença significativa entre os tratamentos sobre os parâmetros avaliados. Os resultados obtidos evidenciam necessidade de novas pesquisas em condições experimentais diferentes.

**Palavras-chave:** aditivos, frangos, promotores de crescimento.

### Introdução

O surgimento de cepas de bactérias resistentes á antibióticos terapêuticos resultou no banimento da utilização de antibióticos promotores de crescimento na alimentação animal em alguns países (DIAZ-SANCHEZ et al., 2015). Tal proibição estimulou a busca por potenciais substitutos aos antibióticos promotores de crescimento e as substâncias húmicas estão entre os possíveis alternativos (ISLAM et al., 2005). Este trabalho teve como objetivo avaliar o efeito de duas doses de substâncias húmicas em comparação á dieta controle e com antibiótico promotor de crescimento sobre o peso relativo dos órgãos do sistema digestório de frangos de corte aos 42 dias.

### Metodologia

Foram utilizados 40 frangos Cobb, machos, distribuídos em delineamento inteiramente casualizado em 4 tratamentos (Controle, Antibiótico Promotor de Crescimento, Substância Húmica 0,1% e 0,2%) com 5 repetições de 2 aves. As rações isoenergéticas e isoproteicas foram formuladas de acordo com Rostagno et al. (2011) e a substância húmica utilizada da empresa OMNIA. Os órgãos proventrículo, moela, intestino, pâncreas e fígado foram pesados e o peso relativo calculado por meio da relação entre o peso dos órgãos e o peso corporal das aves. Os dados foram submetidos à análise de variância e em caso de diferença significativa, as médias foram comparadas pelo teste de Tukey ( $p < 0,05$ ).

### Resultados

Não houve diferença significativa entre os tratamentos sobre o peso relativo dos órgãos do sistema digestório (Tabela 1). O peso relativo médio do proventrículo foi de 0,27%, da moela de 1,31%, do intestino de 3,11%, do pâncreas de 0,17% e do fígado de 1,81%.

**Tabela 1** – Valores médios e desvio padrão do peso relativo do proventrículo (PROV, %), moela (MOEL, %), intestino (INT, %), pâncreas (PANC, %) e fígado (FIG, %) de frangos de corte alimentados com diferentes dietas aos 42 dias.

Tratamentos	PROV	MOEL	INT	PANC	FIG
Controle	0,30±0,05	1,38±0,12	3,32±0,25	0,18±0,02	1,81±0,15
Antibiótico	0,26±0,04	1,22±0,09	3,06±0,29	0,16±0,02	1,89±0,16
SH 0,1%	0,25±0,03	1,32±0,06	2,99±0,19	0,17±0,02	1,77±0,12
SH 0,2%	0,28±0,03	1,32±0,08	3,06±0,16	0,18±0,01	1,75±0,19
<b>Valor de p</b>	0,2267	0,3036	0,1363	0,1074	0,5653

O trabalho foi conduzido em condições experimentais de baixo desafio sanitário que parecem ter contribuído para a ausência de diferença significativa entre os tratamentos, uma vez que tanto a dieta com antibiótico como as doses de substâncias húmicas se igualaram ao controle, corroborando com a argumentação de que há necessidade de um desafio sanitário para que os promotores possam resultar em efeitos significativos (FORBES & PARK, 1959).

### Conclusões

Tanto o antibiótico promotor de crescimento como as duas doses de substâncias húmicas utilizados na alimentação das aves não influenciaram o peso relativo dos órgãos do sistema digestório, evidenciando a necessidade de novas pesquisas em condições de maior desafio sanitário.

### Agradecimentos

Os autores agradecem ao UNOESTE pela infraestrutura e suporte fornecidos.

### Referências

DIAZ-SANCHEZ, S.; D'SOUZA, D.; BISWAS, D.; HANNING, I. Botanical alternatives to antibiotics for use in organic poultry production. **Poultry science**, v. 94, n. 6, p. 1419-1430, 2015.

FORBES, M.; PARK, J. T. Growth of germ-free and conventional chicks. Effect of diet, dietary penicillin and bacterial environment. **Journal of Nutrition**, v.67, p. 69-84, 1959.

ISLAM, K. M. S.; SCHUHMACHER, A.; GROPP, J. M. Humic acid substances in animal agriculture. **Pakistan Journal of nutrition**, v. 4, n. 3, p. 126-134, 2005.

ROSTAGNO, H. S. et al. Tabelas brasileiras para aves e suínos. **Composição de Alimentos e Exigências Nutricionais**. 1. ed. Viçosa, MG: UFV, 2011.



## Varal Automatizado via Arduino

Joaquim H. R. Narushi<sup>1</sup>, Samuel H. de Oliveira<sup>1</sup>, Victor H. S. Brito<sup>1</sup>, Alexandre A. Carniato<sup>2</sup>

1. Discente do Curso Técnico Integrado em Mecatrônica – IFSP – Câmpus Presidente Epitácio;

2. Docente – IFSP – Câmpus Presidente Epitácio, Área Eletrotécnica.

E-mails: [joaquimnarushi@hotmail.com](mailto:joaquimnarushi@hotmail.com), [samuelholiveira155@hotmail.com.br](mailto:samuelholiveira155@hotmail.com.br), [victorhsb2008@hotmail.com](mailto:victorhsb2008@hotmail.com), [carniato@ifsp.edu.br](mailto:carniato@ifsp.edu.br)

**Resumo** – Neste projeto propõe-se desenvolver um varal automatizado utilizando um microcontrolador Arduino. Deste modo, objetiva-se recolher as roupas do varal em caso de chuva ou quando a temperatura estiver elevada, pois isso, poderia causar danos as mesmas. Desta maneira, monitora-se temperatura e umidade através de um sensor acoplado no Arduino. Resultados práticos demonstram que o protótipo funciona de maneira adequada e poderá auxiliar no dia a dia das famílias.

**Palavras-chave:** sensor de umidade/temperatura, arduino, varal automatizado.

### Introdução

Na vida cotidiana, nos deparamos com cenários em que não possuímos tempo para recolher a roupa deixada no varal, e isso acaba atrapalhando nossas obrigações, e com isso deixamos de realizar algumas tarefas por conta desse problema.

A partir dessa análise podemos verificar a necessidade de uma automação nesta área, para que o usuário não venha mais se preocupar com a secagem de suas roupas enquanto estiver realizando seus afazeres do dia a dia.

Com isso, será montado um varal automatizado, capaz de recolher a roupa no caso a umidade relativa do ar estiver semelhante aos parâmetros da precipitação de chuva.

Este processo, não visa somente o recolhimento da roupa nos dias úmidos, mas também recolher a roupa no caso de a temperatura estiver acima dos 40°C, o que pode ser prejudicial a mesma.

### Metodologia

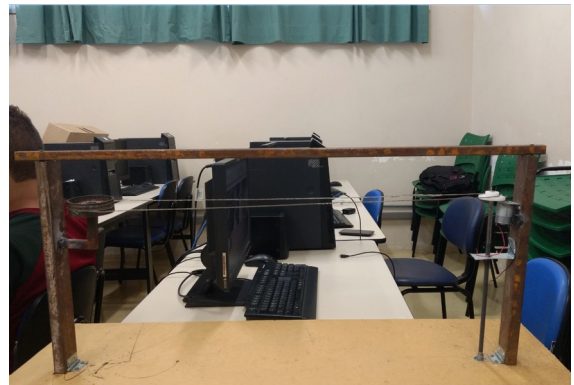
Para a realização do processo, será utilizado um sensor do tipo DHT-11, conforme mostrado na Figura 3, que é capaz de medir a temperatura e a umidade, com faixa de precisão de 2 °C para temperatura e 5% para a umidade, um cabo de aço revestido por silicone de uma espessura de aproximadamente 0,30cm, uma chapa de MDF, de espessura de 1,5cm, para fixar as barras de ferro, que sustentarão o varal, um Arduino UNO, conforme mostrado na Figura 2, e também usaremos um motor de impressora posicionado no lado direito, como é apresentado na Figura 1.

Para a montagem do varal fixamos os ferros com uma dobradiça em uma base de MDF com aproximadamente 100cm x 40cm, os ferros das laterais possuem um comprimento de 38cm, em que serão fixadas duas roldanas próximas ao topo, em uma dessas roldanas será fixada o motor, que juntamente com a engrenagem posta ao lado do motor venha realizar o movimento de rotação no varal.

O motor será acionado através de um relé, conforme mostrado na Figura 4, que fechará o contato quando o sensor de

umidade e temperatura detectar o valor especificado na programação, gerando assim o movimento do varal apenas quando os requisitos de temperatura e umidade forem atingidos.

Figura 1. Exemplo de manipulador industrial.



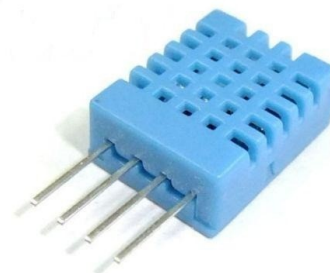
Fonte: Elaborado pelos autores.

Figura 2. Arduino UNO.



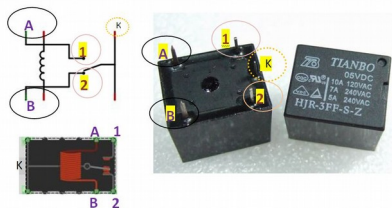
Fonte: ARDUINO, 2017. Disponível em <<https://store.arduino.cc/usa/arduino-uno-rev3>>, acesso em 12/09/2017

Figura 3. Sensor DHT-11



Fonte: Disponível em <<http://www.arduinoocia.com.br/2013/05/sensor-de-umidade-e-temperatura-dht11.html>>, acesso em 12/09/2017

**Figura 3.** Relé para Arduino.



Fonte: [Friends-of-Fritzing](http://fritzing.org/projects/acionamento-de-um-rele-com-o-arduino/) Disponível em  
<<http://fritzing.org/projects/acionamento-de-um-rele-com-o-arduino/>> , acesso  
em 12/09/2017

### **Resultados Esperados**

O desempenho do projeto tem sido muito bom, pois o esperado que era conseguir movimentar a roupa após as especificações do projeto, no qual, caso chegar a temperatura ou

a umidade relativa do ambiente adotada para o recolhimento das roupas for atingida, o relé venha ser acionado o motor seja ligado, girando o varal e fazendo com que as roupas caiam no cesto, realizando o recolhimento com sucesso.

### **Conclusões**

Com base nos estudos realizados em nosso projeto, podemos concluir que, o mesmo trará benefícios para sociedade, pois facilitará a vida cotidiana de muitas pessoas, assim trazendo apenas benefícios para a mesma.

### **Agradecimentos**

Os autores agradecem ao IFSP – Câmpus Presidente Epitácio pela infraestrutura e suporte fornecidos.

### **Referências**

CARNIATO, L. A. et al. **Power flow optimization for grid connected inverter using evolutionary algorithm and additional control loop.** In: Congresso Brasileiro de Eletrônica de Potência (COBEP), 2011, Natal-RN. IEEE, 2011. p. 422-427.

ROSÁRIO, J. M. **Princípios da mecatrônica.** São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.