CAPA.

Gestão em Ciência Política - V
Estratégia e Planejamento...

Chaiany Batista

Representação 2019 / 2020

FICHA CATALOGRAFICA

DIRETORIA EXECUTIVA ADESG/CASCAVEL - XI CEPE - 2019/2020
DIRETORIA DO XI CEPE/2020

MEMBROS DA ADESG

Carlos Alberto De Almeida
Carlos Eduardo Do Santos
Edson Steinheuser
Elisa Lazzaretti Dal Pai
Euclides Jaco Benke
Fabio Dos Santos Correa Da Luz
Francine Marques De Oliveira Dos Santos
Katia Andrea Libardi Miotta
Maykon Rafael Gomes
Rubens Claudino Dos Santos Filho
Tiago Alves Cardoso

Prefácio:

Ao final do ano de 2.020 concluímos o XI Curso de Estudos de Planejamento e Estratégia da ADESG, Representação Cascavel (PR). E esse CEPE com certeza entrará para a história como o mais diferenciado de todos!

Digo isso porque o ano de 2.020 foi marcado por uma pandemia com grandes impactos na saúde e em níveis sociais, econômicos, políticos, educacionais, enfim, uma situação apocalíptica.

O mundo tentou de todas as formas se adaptar a sua nova realidade em meio aos crescentes casos de coronavírus e o desafio de seguir em frente com o CEPE nos deixou em um primeiro momento apreensivos, frustrados, porém, também nos motivou a buscar novas formas de conduzir a situação, recompor o nosso sistema e colhermos bons ensinamentos que nos levaram a novas conquistas.

Concluir o XI CEPE foi uma dessas conquistas e junto com esse ensinamento vieram muitos outros.

A pandemia nos ensinou que precisamos nos cuidar, mas que também é importante pensar no próximo. Aprendemos a ser mais solidários, mesmo que a distância, mesmo que virtualmente. Com o isolamento, aprendemos a valorizar mais momentos especiais. Aprendemos que devemos cuidar da nossa saúde física e mental durante o ano inteiro. Que podemos trabalhar e estudar em home office e descobrimos também que é na crise que se aprende e cresce, que muitos negócios podem ser repensados, gerando economia e trazendo mais produtividade.

Todos esses fatos nos instigaram e nos motivaram a continuar firmes e conscientes de nossas responsabilidades e assim é que aceitamos o desafio de organizar a 5º edição do livro Ciência Política V – Estratégia e Planejamento.

Uma tarefa árdua, mas muito compensadora aos estagiários e a toda a diretoria que compôs o XI Curso da Adesg Cascavel, pois a busca pela excelência sempre foi a base da Adesg.

Nossos participantes se demonstraram muito dedicados e aguerridos. Malgrado a isso tivemos a qualidade excepcional dos professores, respeitáveis palestrantes e o apoio incondicional dos componentes ativos da diretoria que foram de extrema importância para que a Adesg Cascavel continuasse sendo referência em ensino e amor a Pátria.

Os trabalhos reunidos nesse livro abrangem diversas áreas e interesses relevantes que refletem a discussão de questões difundidas em prol do bem comum. E principalmente na atual conjuntura mundial, a busca pelo bem comum é condição que facilita a cada cidadão alcançar a sua plenitude.

Concluímos mais este curso com a certeza de que mesmo de uma forma atípica não nos deixamos abater por todas as intempéries a que fomos expostos, deixando aqui um verso do poema Reinvenção, de Cecília Meireles que entendo ser apropriada para os períodos de constantes transformação por nós enfrentados:

A vida só é possível reinventada.

Chaiany Batista – Representante ADESG/PR em Cascavel

Um só coração e uma só alma pelo Brasil!
Representação ADESG Cascavel/PR
2019-2020

SUMÁRIO

A importância da Compensação dos serviços Ambientais na Fazenda Santo Antonio

Análise da evolução do agronegócio frente a pandemia. Um novo começo, e a revolução que chegou para modernizar esse grande momento da agricultura brasileira.

Análise da Implantação do Programa Brigadas Escolares – Defesa Civil na Escola no Município de Cascavel/PR: a Evolução das Condições de Segurança Contra Incêndio e Pânico nas Edificações da Rede Pública Municipal de Educação de 2016 a 2021

CONSUMO CONSCIENTE DE ÁGUA EM ABATEDOURO DE AVES

Energia solar Evolução na região no meio rural oeste PR

Estudo do repasse e alocação de recursos financeiros para uma escola em Cascavel - Estudo de Caso Escola Estadual Coronel Wilson Joffre

EVOLUÇÃO E PERSPECTIVAS DE DESEMPENHO ECONÔMICO E PRODUÇÃO DA SOJA NOS CONTEXTOS BRASILEIRO E PARANAENSE

O modal rodoviário paranaense: Os desafios do escoamento da produção

SISFRON – Uma realidade na fronteira, um sensoriamento de apoio à decisão na faixa de fronteira de Santa Catarina e Paraná.

A importância da Compensação dos serviços Ambientais na Fazenda Santo Antonio

Francine Marques De Oliveira Dos Santos
Orientador: Nilson Rosa de Faria

RESUMO

A Lei nº 12.651/2012 do novo código florestal que foi alterada pela Lei nº 12.727/2012, veio como uma possibilidade de conciliação da atividade econômica existente nas propriedades rurais em razão da conservação dos recursos naturais, o que prevê por meio das Leis a adoção de instrumentos econômicos buscando a preservação e recuperação ambiental de áreas degradadas. Desta maneira, Trata-se do pagamento por serviços ambientais (PSA), e um dos mecanismos previstos é a compensação de Reserva Legal (RL) mediante Cotas de Reserva Ambiental (CRA). Este trabalho, tem como objetivo compilar algumas discussões acerca da regulamentação deste instrumento, apresentando por meio de uma pesquisa exploratória, de caráter documental e bibliográfico, a análise das leis e sua aplicação. Partindo da previsão legal da utilização da compensação de Reserva Legal. Sendo apresentada uma propriedade localizada no oeste do Paraná como exemplo de propriedade rural para o pagamento da compensação de reserva legal. Desta maneira, nas considerações finais é feito um resumo das observações e análises do trabalho.

Palavras-chave: Meio Ambiente, conservação, ecossitemas.

1 INTRODUÇÃO

Com o crescimento global, muitos ecossistemas foram/são degradados, explorados e destruídos no último século, os ecossistemas contribuem de forma direta ou indireta com o bem-estar humano, a despeito de tantos benefícios muitos são ameaçados pela ação humana (GJORUP et al., 2015).

A partir da década de 1930 se deu a evolução das políticas ambientais no Brasil, os processos de industrializações e as apropriações de recursos naturais foram regulamentados. Demarcações internacionais a partir da metade do século XX foi o que motivou a implementação de políticas ambientais, isto a nível mundial e nacional. A delimitação de territórios já era praticada desde o século XIX em outros países, como exemplo os EUA, em meados do ano de 1934 o Brasil criou o Código Florestal, por meio do Decreto 23.793/34, o primeiro código estabeleceu o conceito de proteção a florestas, dentre outros pontos (PECCATIELLO, 2011).

A degradação e destruição do meio ambiente excessivamente elevada é inegável. A mesma ação humana que é capaz de modificar e destruir o ecossistema, também é capaz de regenerar e conservar, mais isto infelizmente pode-se dizer que são poucos que se importam em proteger, preservar e conservar de forma voluntária sem que aja algum interesse comercial envolvido. Da mesma forma que se estabeleceram sistemas de controle para reprimir danos causados ao patrimônio natural ou reivindicar a reparação de tais danos, a Compensação por Serviços Ambientais (CSA) coincide com tais medidas de prevenção e reparação de áreas naturais (SILVA e MONTIBELLER-FILHO, 2011).

Segundo o Senso Agropecuário realizado no ano de 2017, os dados coletados indicaram uma redução de 34% de lavouras permanentes e aumento de 14% de lavouras temporárias, redução de 18% de áreas de pastagens naturais e 10% de aumento em áreas de pastagens plantadas. Em relação as áreas em hectares destinados a matas naturais houve um aumento de 12% e matas plantadas 83%, em relação a estes dados podemos mencionar que as áreas de matas estão sendo preservadas bem como áreas desmatadas estão sendo reflorestadas.

O artigo 1 da Lei 12.651 do Código Florestal Brasileiro, de 25 de maio de 2012 diz (BRASIL, 2012):

> Art. 1º-A. Esta Lei estabelece normas gerais sobre a proteção da vegetação, áreas de Preservação Permanente e as áreas de Reserva Legal; a exploração florestal, o suprimento de matéria-prima florestal, o controle da origem dos produtos florestais e o controle e prevenção dos incêndios florestais, e prevê instrumentos econômicos e financeiros para o alcance de seus objetivos.

O mercado comercial não engloba os serviços ambientais de forma adequada se comparados com os serviços econômicos e capital manufaturados, com isso a preocupação de tal assunto frente a decisões políticas não tem muita importância. Esta indiferença pode vir a comprometer o desenvolvimento sustentável da humanidade na biosfera. Um exemplo, quando unidos os serviços ambientais e a preservação das florestas, faz com que a dinâmica ambiental seja mantida e com isso se obtém a proteção do solo, a produção de agua, a manutenção da biodiversidade (GUEDES et al., 2017).

O Novo Código Florestal (Lei 12651/2012) instituiu o Pagamento por Serviços Ambientais, o PSA é mundialmente propenso e tem por finalidade fazer com que os produtores e demais pessoas que fazem uso

de agentes responsáveis ambientais os compensem pela demanda do serviço, juntamente com o desenvolvimento sustentável. Este pagamento pode ser realizado através de dinheiro, isenção de impostos, abono de credito diferenciado, dentre outras opções, em alguns países é incluso em suas políticas públicas, conciliando assim o desenvolvimento socioambiental juntamente como econômico (CARNEIRO e SOUSA, 2020).

O capitulo X da Lei Federal 12.651/2012 (BRASIL, 2012) "do programa de apoio e incentivo à preservação e recuperação do meio ambiente", diz:

> I - pagamento ou incentivo a serviços ambientais como retribuição, monetária ou não, às atividades de conservação e melhoria dos ecossistemas e que gerem serviços ambientais, tais como, isolada ou cumulativamente:
>
> a) o sequestro, a conservação, a manutenção e o aumento do estoque e a diminuição do fluxo de carbono; b) a conservação da beleza cênica natural; c) a conservação da biodiversidade; d) a conservação das águas e dos serviços hídricos; e) a regulação do clima; f) a valorização cultural e do conhecimento tradicional ecossistêmico; g) a conservação e o melhoramento do solo; h) a manutenção de Áreas de Preservação Permanente, de Reserva Legal e de uso restrito;

Os serviços ambientais são de grande importância, pois criam condições e processos para que os ecossistemas naturais junto com as espécies que o compõe auxiliem a sustentação da vida humana, mantendo assim a biodiversidade e a produção de produtos sendo eles, os alimentos, madeira, fármacos, fibras, contribuindo com a economia e sustento da humanidade. A Avaliação Ecossistêmica do Milênio (MEA, 2005), divide em quatro categorias estes serviços:

- Provisão: produtos fornecidos pelos ecossistemas, como comida, água, lenha e recursos genéticos; serviços
- Regulação: obtidos pela regulação de processos ecossistêmicos, como polinizadores, clima, doenças e nutrientes; serviços
- Culturais: benefícios não materiais, como recreação, aspectos espirituais e educacionais) serviços
- Suporte (necessários para a produção de outros produtos ecossistêmicos, como formação do solo, ciclagem de nutrientes e produção primária).

Para Borns e Talocchi (2002, p. 27) o Pagamento por Serviços Ambientais é apontado como sendo:

> Mecanismos de compensações e prêmios pela conservação e restauração de serviços ambientais podem ser importantes instrumentos para a promoção da sustentabilidade social, ambiental e econômica, sobretudo de populações rurais que habitam áreas estratégicas para a conservação da biodiversidade, a produção de água e proteção de mananciais, a proteção de florestas, a produção de alimentos sadios e até para o exercício de atividades recreativas, religiosas e turísticas.

Tramita no Senado Federal o Projeto de Lei 5028/2019, a ementa referente a esta PL diz:

> Institui a Política Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais; altera as Leis nºs 8.629, de 25 de fevereiro de 1993, e 8.212, de 24 de julho de 1991; e dá outras providências.

Tal ementa tem por objetivo, fazer com que os proprietários rurais sejam incentivados a impulsionar em suas propriedades a preservação ambiental, instituindo a Política Nacional de Compensação por Serviços Ambientais (PNCSA) e o Fundo Federal de Compensação por Serviços Ambientais (FFCSA),

recompensando assim o produtor rural, desde que o mesmo venha a realizar recuperações em sua propriedade bem como desenvolva iniciativas de preservação (BRASIL, 2019).

A PL 5028/2019 (BRASIL, 2019) visa fazer o estimulo para a conservação dos ecossistemas, fazendo com que venha a ter cada vez menos degradação estimulando também o desenvolvimento sustentável, utilizando a PSA para o desenvolvimento social, ambiental, cultural e econômico dos cidadãos tradicionais, agricultores e povos indígenas. Para que ocorra devida fiscalização de quem for participar do programa, ira ter a criação de um cadastro nacional com os dados dos participantes, dados das áreas ambientais, estados e municípios.

2 QUESTÕES AMBIENTAIS NA FAZENDA SANTO ANTONIO

As questões ambientais decorrentes na Fazenda Santo Antônio, localizada na cidade de Toledo no estado do Paraná.

A Fazenda possui uma área total de 222.84 ha^{-1}, sendo o total destes hectares fragmentados em doze áreas de mata com um total de 42.53 ha, quatro fragmentos de mata ciliar totalizando 15.56 ha, o restante está dividido em 6 fragmentos de talhões, o primeiro possui 2.7 ha^{-1}, segundo 24.12 ha, terceiro com 30.44 ha^{-1}, quarto talhão com 30.88 ha, quinto 27.24 ha, o sexto talhão está dividido em A e B, o talhão A possui 8.57 ha^{-1} e o talhão B 1.64 ha, todos os talhões totalizam 154.06 ha^{-1}, de pasto a uma área de 4.71 ha^{-1}, 1.82 ha^{-1} de plantação de erva-mate, 1.34 ha^{-1} para a sede da fazenda e as estradas ocupam um total de 2.82 ha^{-1}.

A partir de uma entrevista com um dos proprietários verificou-se que a propriedade é da posse do proprietário há 20 anos, sendo que a família reside na propriedade, bem como a mesma apresenta dependência econômica da propriedade em torno de 80% da renda total da família.

No que se refere as vendas da produção da propriedade, os grãos são armazenados em silos armazéns para secagem da umidade na propriedade mesmo, e parte da produção é entregue em uma cooperativa que se encontra estabelecida na região da propriedade, essa venda ocorre quando o proprietário necessita ou quando o preço de mercado estiver favorável. Os grãos produzidos durante as safras de inverno/verão e safrinha são respectivamente, trigo, soja e milho.

Os insumos agrícolas utilizados na propriedade são adquiridos por meio de compras com as cooperativas de grãos das quais o proprietário é cooperado e assim a propriedade recebe ainda assistência técnica rural das mesmas. Onde os profissionais de Agronomia das empresas fazem visitas para monitoramento de pragas e doenças, bem como estes profissionais realizam a prescrição do receituário agronômico para a aplicação de agroquímicos.

O entrevistado quando indagado sobre as dificuldades econômicas que a propriedade enfrenta destacou que a distância para a entrega dos grãos (em média 20 km de estrada) pode ser um entrave para o escoamento da safra quando os silos armazéns da propriedade estão cheios. O proprietário entende que fatores como clima, política agrícola e ainda a oscilação dos preços das commodities é um dos fatores que fazem da atividade agrícola arriscada, o que demandaria uma atenção maior por parte das autoridades a fim de garantir a produção agrícola brasileira.

A propriedade no que tange à questão ambiental, faz uso do sistema de técnicas de plantio direto e tradicional, ou seja, utiliza produtos agroquímicos para a eficiência da lavoura. Os agroquímicos usados na propriedade são obtidos por meio das compras em campanha das cooperativas conveniadas, e após o seu uso, as embalagens dos agroquímicos são armazenadas em um local com proteção sob o solo até que sejam devolvidas as embalagens na cooperativa de origem.

Sobre as técnicas de semeadura a propriedade utiliza das técnicas de plantio direto e faz rotação de culturas. A rotação de cultura favorece o meio ambiente, pois quebra ciclos de pragas, bem como produz palhada que servirá de camada protetora do solo contra processos erosivos. A propriedade não faz uso de

queimadas, o que é importante para a preservação da microbiota do solo e da qualidade físico química do mesmo.

Sobre o uso de água para irrigação da lavoura, pode-se verificar que a irrigação das culturas cultivadas é exclusivamente realizada através das águas das chuvas. O entrevistado ressaltou que além da adubação química a propriedade se utiliza da adubação orgânica, através dos resíduos gerados pelos animais nas pastagens de inverno. Nesta propriedade, a energia utilizada é elétrica e o combustível utilizado nas máquinas da propriedade são os de derivados de petróleo. Para o abastecimento das máquinas agrícolas na propriedade encontra-se depositado um tanque de combustível que é usado para o abastecimento imediato. Os tanques são armazenados em local com piso e elevados do solo, em que são sustentados por pilares de concreto em área coberta.

No que se refere as questões de legislação ambiental, a propriedade mantém, o que é exigido como áreas de preservação permanente (APP's).

Ao ser indagado sobre os colaboradores da propriedade, o entrevistado destacou que a propriedade conta com dois funcionários, além do proprietário que atuam nos processos de implantação da lavoura até a colheita e o escoamento da safra da propriedade. Desta maneira, ao ser indagado sobre os direitos trabalhistas dos mesmos, o entrevistado ressaltou que os registros e obrigações trabalhistas encontram-se em dia, e é ofertado aos colaboradores Equipamento de Proteção Individual (EPI), sendo frequentemente feita a reposição dos mesmos EPI's para os colaboradores. No entanto, o entrevistado afirma ainda, de que no momento não são oferecidos cursos de capacitação e desenvolvimento pessoal para os colaboradores.

O entrevistado ao ser indagado sobre a questão social, destacou que todos os impostos da propriedade são pagos de acordo com o que determina a legislação vigente, e as movimentações de compra e venda dos produtos da propriedade são registrados no bloco de produtor rural do município.

3 **A IMPORTÂNCIA DO PAGAMENTO PELA CONSERVAÇÃO DAS RESERVAS LEGAIS**

Os recursos naturais são usados para suprir as necessidades dos seres humanos, no entanto, é necessário que se administre o acesso aos mesmos, principalmente em razão de que em algumas situações o uso é feito de maneira indiscriminada, o que desequilibra o meio ambiente, e em consequência há a necessidade de realizar uma gestão dos recursos naturais (RIBEIRO; SANT'ANNA, 2012).

Segundo Oliveira, Pinheiro e Barros (2015), no Brasil cada vez mais é evidente o desafio da conciliação do desenvolvimento econômico com a sustentabilidade dos recursos naturais utilizados. Pois comumente os projetos de infraestrutura tem gerado impactos sócios ambientais mesmo que de maneira indireta, e que muitas vezes podem ser positivos ou negativos para o local que ocorrem. Sendo assim a implementação é um dos desafios principais, especialmente na fase de planejamento destes projetos, buscando maneiras eficientes de evitar perdas. Sendo fundamental a aplicação de um conjunto de práticas sistemáticas que visem a diminuição destes, com condicionantes claros durante o processo de licenciamento ambiental em conjunto com o monitoramento do atendimento, e o incentivo da ação de padrões ligados às boas práticas socioambientais, contribuindo assim para o atendimento das reais necessidades e oportunidades na conservação e no desenvolvimento econômico da região.

Entretanto, as políticas que regem o uso e a proteção dos recursos naturais trazem consigo toda a influência e a conjuntura política e econômica do Brasil, refletindo também as concepções do ambiente e da natureza em que sobressaem no marco do contexto histórico e social quando são elaboradas. Muitas vezes os gestores públicos e políticos que são tomadores de decisões não em o conhecimento e a expertise necessária para a atuação no desenvolvimento das normas que afetarão a vida de milhares de pessoas. Não desprezando a formulação de normas que relevem a objetividade dos conhecimentos teóricos focados na temática ambiental e jurídica, assim como na subjetividade implícita em valores e visões culturais que estejam envolvidos na construção destas compensações (PÁDUA, 2014).

Segundo Salienta Faria (2012) a origem da compensação ambiental não está ligada ao que está disposto no art. 36 do SNUC, o que é comprovado pela considerando a evolução do conceito da CA, que saiu da pontual criação para a manutenção dos empreendedores de áreas sob a forma que está ligada ao território afetado pelos empreendimentos de acordo com o disposto originalmente na Resolução do CONAMA nº. 10, de 03 de dezembro de 1987, a um complexo instrumento de arrecadação financeira prioritária à implementação do SNUC.

De acordo com Reis, Faria e Fraxe (2012), o marco conceitual de compensação ambiental está vinculado ao licenciamento de obras de grande porte, bem como a reparação e ressarcimento dos danos ambientais que são gerados pela destruição das florestas e do ecossistema. Bem como passa pela mais complexa e arrojada modalidade de estudo ambiental requerida no licenciamento, o EIA/RIMA, passando ainda pela valoração e monetarização quantificando assim o dano ambiental proporcional a alteração feita no meio ambiente, que passou a ser chamado de grau de impacto ambiental, bem como se focou nas UC de

proteção integral, o que demonstra a ideia de preservação, bem como se excluiu os aspectos sociais na mensuração do grau de impacto ambiental. As outras mudanças se referem também a indefinição quanto à natureza jurídica da Compensação Ambiental, se é um recurso público ou privado; Há também uma ausência de alinhamento técnico entre os entes da federação quanto aos procedimentos técnicos e jurídicos evitando assim a fragilização e judicialização da Compensação Ambiental.

Ainda segundo Reis, Faria e Fraxe (2012) observa-se ainda que há uma falta de visão sistêmica quanto a destinação da CA, bem como são criados conflitos que tem origem na divisão da CA de acordo com a esfera administrativa (federal, estadual, municipal e distrital) do órgão ambiental licenciador, o que dificulta que as UC de fato impactadas ou que ainda precisem do recurso para suprimir as necessidades de gestão sejam efetivamente beneficiadas. De maneira geral as câmaras de CA não tem uma visão sistêmica no que se refere à distribuição do recurso, o que por muitas vezes contempla apenas as UC da esfera administrativa do órgão licenciador ou ainda servindo de repasses dos recursos mínimos as UC de outros entes da federação.

Desta forma, entende-se que a compensação ambiental seja um mecanismo financeiro que tem como objetivo o contrabalanço dos impactos ambientais que ocorrem ou que estão previstos no processo de licenciamento ambiental. Sendo assim, o impacto ambiental não é mitigável e tem um caráter preventivo que é fundamentado no Princípio do Poluidor-Pagador e no Princípio da Prevenção, em que ambos princípios tem como base a atuação estatal na busca pelo equilíbrio ambiental e do desenvolvimento sustentável ligado ao bem estar e a segunda da sociedade (ANTUNES, 2017).

De acordo com Sánchez (2008), a licença ambiental tem o caráter preventivo, e o emprego deste tem como objetivo proteger o meio ambiente de possíveis danos que possam eventualmente ocorrer.

Na agricultura as compensações ambientais sofreram mudanças, pois a legislação brasileira recente por meio da Lei nº 12.651 (BRASIL, 2012a), e que foi alterada pela Lei nº 12.727 (BRASIL, 2012b) prevê então o pagamento por serviços ambientais (PSA). Sendo assim a compensação de Reserva Legal (RL) está inserida na temática de PSA, o que caracterizaria como um mercado privado, onde os agentes fornecedor e recebedor são proprietários rurais. De maneira teórica este está ligado ao sistema de mercado clássico, formatada nos moldes de um sistema de substitutos perfeitos, em que basta um compromisso entre as partes para se concretizar uma transação (SILVEIRA; MUNIZ, 2014).

Durante muito tempo não haviam normas de proteção ambiental no Brasil, assim estava em vigor a ideia de que o titular de uma propriedade poderia fazer dela o que bem entendesse, não sendo observado os danos ambientais que estes atos pudessem causar para o meio ambiente. Neste sentido delimita-se a Reserva legal como uma limitação à propriedade rural em que se justifica a prevalência do direito difuso de proteção para o meio ambiente, que se sobressai ao direito individual de propriedade, que em caso de haver a exploração integral esta necessita que aja uma contrapartida de benefícios sociais e econômicos para a sociedade (SALOMONI, 2016).

De acordo com o entendimento de Milaré (2014), evidentemente a revolução no campo do direito ambiental diante da ponderação entre dois paradigmas que é o modelo tradicional de controle em que há pouca ou nenhuma importância para a viabilidade econômica e de outro lado o modelo contemporâneo que preconiza o viés capitalista da sociedade como um todo, buscando fazer a conciliação da preservação ambiental com o exercício das atividades de mercado.

Neste sentido, Campos (2010) ressalta que a regularização de Reserva Legal por meio da compensação se torna uma alternativa importante e viável para os grandes produtores rurais dos estados do Paraná e de Minas Gerais, entretanto, deve-se observar que essa alternativa não ocorre por conta da imposição legal, mas sim pelas exigências do mercado, em que as propriedades que não foram regularizadas sofrem restrições em seus agronegócios.

Diante da importância da propriedade rural privada frente a preservação de processos ecológicos básicos, Silva e Ranieri (2014) salientam a necessidade de que a compensação da Reserva Legal seja uma alternativa pautada na flexibilização espacial dessas áreas e devendo assim ser pensada como alternativa para o passivo decorrente de anos de desmatamento, sendo assim um instrumento válido.

De acordo com Brasil (2012a) o proprietário rural pode fazer a compensação frente a aquisição de Cota de Reserva Ambiental (CRA); ou ainda por meio do arrendamento de área em regime de servidão ambiental ou reserva legal; bem como pela doação ao poder público de área localizada no interior de Unidade de Conservação de domínio público pendente de regularização fundiária; ou também pelo cadastro de outra área equivalente e excedente à reserva legal, desde que este seja em imóvel de mesma titularidade ou adquirida em imóvel de terceiro, com vegetação nativa estabelecida, em regeneração ou recomposição, desde que localizada no mesmo bioma.

Dentre as vantagens da compensação ambiental Silva e Ranieri (2014) ressaltam que a principal vantagem está na possibilidade de haver um planejamento da ocupação das áreas rurais de forma que as Reservas Legais possam ser estabelecidas em locais mais adequados do ponto de vista da conservação, visando todos os atributos ambientais da propriedade, uma vez que as divisas das propriedades não podem ser mais um fator limitante.

No que se refere além da redação do texto legal, para à implementação das possibilidades de compensação ambiental, Cunha (2014) salienta que a compensação não irá ocorrer por si, pois se torna um imperativo de que as variáveis contidas no CFB/2012, dentre as quais as cotas de reserva florestal, por exemplo, sejam regulamentadas.

Segundo enfatiza Saretta (2017), a compensação da reserva legal de uma propriedade rural permite aos proprietários que realizaram desmatamento de sua reserva legal além do que é permitido por lei não sejam obrigados a fazer o reflorestamento de toda a área para a regularização, desta maneira, o proprietário pode optar pela compensação destes déficits em outra propriedade rural. Esta ideia compreende o conceito de compensação de RL em que o proprietário deficitário pagará a outro produtor, ou até mesmo ao poder público para que se mantenha um pedaço de vegetação por ele.

De acordo ainda com Saretta (2017), quando não há o cumprimento da manutenção da RL em razão de vários aspectos, dentre os quais pode-se destacar o fato de muitos produtores e representantes da classe considerarem que este seja um absurdo, onde o país exige que se reserve uma parte da propriedade que não se pode utilizar, o que para o mesmo implicaria em uma área a menos para se cultivar.

As áreas de reserva legal que podem ser usadas para a compensação de RL, é definida por lei como áreas que sejam equivalentes em extensão às áreas das RLs a serem compensadas; estando assim localizadas no mesmo bioma da área das RLs a serem compensadas, e se por ventura estas estiverem fora do estado, devem estar localizadas como prioritárias para a União ou pelos estados (BRASIL, 2012).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A compensação ambiental por uma reserva legal é vista como parte do princípio de compensação pelos danos causados a natureza na implantação e abertura de uma propriedade produtora de commoditie.

É fundamental se observar que o valor ambiental de uma área preservada pode abranger dentre muitos a valoração da área, onde a regulação deste instrumento possibilita critérios e parâmetros que identifiquem novas funcionalidades para as áreas preservadas, permitindo aos proprietários rurais a inserção em outros mercados, bem como de receber por outros serviços ambientais que indiquem o cuidado com a biodiversidade, a proteção de mananciais dentre outros que estejam ligados a preservação de áreas.

Desta maneira, entende-se que aja um valor para a implantação de áreas protegidas, sendo que este é inferior à estimativa média dos maiores preços de terras que são praticados no estado do Paraná. O que por consequência poderá ocasionar em uma concentração de áreas compensadas em locais de preços de terras menores, o que atenderia a legislação por meio da compensação por bioma, mas que por outro lado não representaria benefícios do ponto de vista ecológico, não sendo então enquadrado como uma das premissas consideradas básica de uma Reserva Legal.

Na fazenda Santo Antônio, observa-se que a preservação legal das áreas é respeitada, no entanto, não há uma contrapartida da União ou do Estado no que concerne a subsídios para a produção, o que seria interessante para os proprietários, assim como para todos os outros produtores da região. A preservação de reserva legal se dá muitas vezes pela imposição de sansões para os produtores rurais, o que para alguns é considerada um empecilho para o aumento da produção de grãos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANTUNES, L. R. O**. A compensação ambiental: controvérsias e natureza jurídica**. Monografia. Universidade de Brasilia. Brasilia. 2017. 66f.

BRASIL. **Lei nº 12.651, de 28 de maio de 2012a**. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nos 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis n os 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória n o 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2012/Lei/L12651.htm> Acesso em: 20 dez. 2020.

_____. **Lei nº 12.727, de 10 de outubro de 2012b**. Altera a Lei no 12.651, de 25 de maio de 2012, que dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nos 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; e revoga as Leis nos 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, a Medida Provisória n o 2.166-67, de 24 de agosto de 2001, o item 22 do inciso II do art. 167 da Lei no 6.015, de 31 de dezembro de 1973, e o § 2o do art. 4o da Lei n o 12.651, de 25 de maio de 2012. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/CCIVIL_03/_Ato2011-2014/2012/Lei/L12727.htm> Acesso em: 20 dez. 2020.

BRASIL, Frente Parlamentar da Agropecuária. Resumo Executivo – PL nº 5028 de 2019. 15 de outubro de 2019. Disponível em: https://fpagropecuaria.org.br/resumos-executivos/proposicoes-legislativas/sf-pl-5028-2019/?pdf=25382. Acessado: 26 de nov. 2020.

BORN, R H.; TALOCCHI, S. Proteção do Capital Social e Ecológico: por meio de compensações por serviços ambientais (CSA). São Paulo: Peirópolis; São Lourenço da Serra, SP: Vita Civilis, 2002.

CAMPOS, W. G. **Análise de casos de compensação de reserva legal e subsídios para sua efetividade**. 2010. 142 p. Dissertação (Mestrado profissional). Instituto de Pesquisas Ecológicas – IPE, São paulo, SP. 2010.

CARNEIRO, J. P. S.; SOUSA, J. S. Pagamento de serviços ambientais: uma análise sobre sua implantação **Revista Meio Ambiente e Sustentabilidade** | v. 9, n. 18, p. 80. Jan/jun – 2020.

Censo agropecuário: resultados definitivos / IBGE – 2017- . - Rio de Janeiro: IBGE, 2017.

CUNHA, P. R. **O Código Florestal e os Processos de Formulação do Mecanismo de Compensação de Reserva Legal (1966-2012): ambiente político e política ambiental**. Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciência Ambiental (PROCAM) da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Mestre em Ciência Ambiental. São Paulo, 2013.

FARIA, I. D. Compensação ambiental: fundamentos, normas e conflitos. In.: **Anais**/Encarte Técnico-Científico do Workshop sobre Compensações Ambientais no Brasil. vol. 1. Manaus: Aufiero, 2012. p. 15-27

GUEDES, V. L., et al. Pagamento por serviços ambientais como instrumento para políticas públicas de conservação ambiental. InterfacEHS – Saúde, Meio Ambiente e Sustentabilidade - Vol. 12 no 1, p. 3 – Junho de 2017.

GJORUP, Ana Feital et al. Análise de procedimentos para seleção de áreas prioritárias em programas de pagamento por serviços ambientais hídricos. **Rev. Ambient. Água** vol. 11 n. 1, p. 226. Taubaté – Jan. / Mar,2015.

MEA (Millennium Ecosystem Assessment). Ecosystems and Human Well-being: Synthesis. Washington: Island Press, 2005.

MILARÉ, E. **Direito do Ambiente**. 9. ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2014.

OLIVEIRA, K. P; PINHEIRO, G. T; BARROS, A. C. **Compensação Ambiental**. Um retrato sobre o cenário brasileiro. Org. Oliveira, K.P.; Pinheiro, G.T.; Barros, A.C. Brasília. The Nature Conservancy - TNC. Brasil, 2015.

PECCATIELLO, A. F. O. Políticas públicas ambientais no Brasil: da administração dos recursos naturais (1930) à criação do Sistema Nacional de Unidades de Conservação**. Desenvolvimento e Meio Ambiente**, n. 24, p. 72, jul./dez. 2011. Editora UFPR.

REIS, J. R. L; FARIA, I. F; FRAXE, T. J. P. Compensação ambiental de megaempreendimentos no estado do amazonas: relação entre conservação da biodiversidade e desenvolvimento. **Revista Sociedade e Natureza** vol. 29, núm. 1, mayo-agosto, 2017, pp. 137-154.

RIBEIRO, W. C.; SANT'ANNA, F. M. **Governança da ordem ambiental internacional.** In: RIBEIRO, W. C. (org.). Governança da ordem ambiental internacional e inclusão social. São Paulo: Annablume, 2012, p. 45-68.

SALOMONI, L. R. **Possibilidades de compensação de reserva legal contidas no ART. 66, III da lei N. 12.651/2012.** Monografia de Pós em Direito Ambiental. Universidade Federal do Paraná. Curitiba. 2016. 65f.

SÁNCHEZ, L. E. **Avaliação de impacto ambiental**: conceitos e métodos. São Paulo: Oficina de textos, 2008.

SARETTA, C. B. **Compensação de Reserva Legal em Unidade de Conservação: Trajetórias, Fortalezas, Oportunidades e Desafios**. Dissertação de Mestrado. UNICAMP. Campinas. 2017. Disponível em: <http://repositorio.unicamp.br/bitstream/REPOSIP/330529/1/Saretta_CassiaBarbosa_M.pdf> Acesso em: 16 dez. 2020.

SILVA, A. W. L.; MONTIBELLER-FILHO, G. Compensação por serviços ambientais: um novo cenário na proteção e valorização dos recursos naturais. **Cadernos de Ciência & Tecnologia**, Brasília, v. 28, n. 3, p. 698, set./dez. 2011.

SILVA, J. S.; RANIERI, V. E. L. O Mecanismo de Compensação de Reserva Legal e suas Implicações Econômicas e Ambientais. **Ambiente & Sociedade,** São Paulo, v. XVII, n. 1, p. 115-132, jan/mar, 2014.

SILVEIRA, G. B; MUNIZ, S. T. G. Pagamento por serviços ambientais: o caso da compensação de reserva legal. **REA – Revista de estudos ambientais** (Online) v.16, n. 1, p. 16-26, jan./jun. 2014.

Análise da evolução do agronegócio frente a pandemia. Um novo começo, e a revolução que chegou para modernizar esse grande momento da agricultura brasileira.
O agronegócio e a Pandemia

Edson Steinheuser

Katia Andrea Libardi Miotta

Orientador: Nilson Rosa de Faria

RESUMO

Iniciamos um ano que todos os indicadores sinalizavam uma grande safra, e realmente se concretizou. Um ano memorável e produtivo, prospero para todas a s áreas da agricultura. Porem ao final do primeiro trimestre se confirma a notícia que mudaria nossa vida completamente. E em todos os aspectos. O medo e a falta de estratégia fizeram das decisões políticas um verdadeiro desastre na economia mundial. E o que fazer com toda a produção. E qual seria nosso fim. Mas a perseverança do nosso povo e a necessidade, fez a criatividade mostrar um novo horizonte. O grande folego e a esperança marcaram o segundo trimestre onde também mudaria completamente o rumo da economia mundial novamente. Nós como grandes exportadores alimentamos o mundo. E a pujança de nossa produção fez com que o mundo ficasse muito dependente de nosso agronegócio. O agronegócio e a pandemia, nos colocaram em um cenário surpreendente de inovação e tecnologia. Antecipando o futuro do agronegócio. Da falta de expectativa e rumo inserto hoje nossa economia que perpassa pelo pior cenário inicial que mostrava uma fase ruim amarga hoje nos insere no melhor ranking econômico mundial. Mostrando toda a força do agronegócio brasileiro e a capacidade que nossos produtores têm de erguer em tempos difíceis. um novo começo para um novo tempo onde a inclusão já vinha acontecendo, acelerou em todos os meios que marcam a nova era digital do agronegócio, novas maneiras de se reunir, os treinamentos a distância, o resultado na palma da mão. O crm como grande ferramenta de gestão para os produtores.

Palavras-chave: *CRM, agro 4.0, SIG (Sistema de Informação Geográfico).*

1 INTRODUÇÃO

Segundo a UNCTAD O ano de 2020 começou com a expectativa de uma grande safra. E, de fato, foi uma safra que atendeu a exceptiva tanto em produção quanto em valor de mercado. Levando em consideração o extraordinário momento econômico em que o País se encontrava. As exportações de proteína animal e de grãos (commodities) estava em alta. Ou seja, a projeção era de um ano incrível para o agronegócio e para os mais diversos setores econômicos brasileiros. Tudo estava caminhando bem demais e as perspectivas eram de recuperação forte dos indicadores, da abertura de novos postos de trabalho e de deixar, definitivamente para trás, as dificuldades geradas principalmente no triênio de 2015 a 2017.

As primeiras informações de que o otimismo que embalava o ano de 2020 poderia não se confirmar vieram ainda em fevereiro, mês em que se realiza em Cascavel, no Oeste do Paraná, o Show Rural Coopavel, um dos três maiores eventos do mundo em disseminação de conhecimentos e inovações para o campo. As notícias ainda pareciam distantes, de que um vírus invisível e implacável assombrava países da Ásia e Europa. Em um mundo fortemente conectado não demoraria para “a novidade” aportar no Brasil. O processo de compreensão do novo fenômeno, que mais tarde seria classificado como a maior crise sanitária dos últimos cem anos, aconteceu gradativamente. E todos fomos pegos de surpresa.

Conforme LUSTOZA, Março foi chegando ao fim, os relatos e a definição de uma pandemia foram ficando mais evidentes e assustando a nossa classe política desprovida de sensatez e bom senso. Assim, diversas medidas prematuras e equivocadas foram adotadas. O mais impensável virou norma: o fechamento de empresas, o confinamento de pessoas e a elaboração de decretos autoritários. O Brasil se fechou embalado pelos efeitos da crise, segundo os especialistas, com pelo menos dois meses de antecedência. E os custos dessa e de outras decisões foram e ainda são extremamente elevados. O ministro da Saúde da época, que hoje acusa terceiros de negacionistas, orientou que as pessoas só procurassem o médico e os hospitais com falta de ar. Um desastre, porque sabe-se agora que a ajuda precisa ser buscada no menor sintoma da doença.

O golpe não poderia ter sido mais duro e cruel na economia brasileira, que precisava se recuperar de uma das recessões mais graves de sua história. Sem poder vender e com as contas se acumulando, empresários dos mais diferentes setores viram seus negócios ruírem da noite para a noite. Mais de um milhão de empresas e tantos outros milhões de empregos foram perdidos. A voz da coerência, que pedia atenção à saúde das pessoas e também à saúde da economia, foi sufocada pelos oportunistas e por uma imprensa que, de cara limpa, mostrou jamais estar ligada aos mandamentos fundamentais do bom jornalismo.

Na visão de LUSTOZA, de março a maio, o número de infectada era mínimo. O período ainda não era de tamanha gravidade para a tomada de decisões tão extremas. Ficamos por dois meses observando muitos produtores hortifrutigranjeiros acumulando enormes prejuízos, incalculáveis em um cenário que impossibilitava a entrega da produção e muito menos a sua comercialização. Dessa maneira foi ao encontro

da queda dos preços das commodities no mercado internacional, bolsas do mundo todo despencando com mercado incerto e apenas a expectativa do fim.

O mundo parou e com ele atingiu-se em cheio a esperança de novos horizontes. O cenário era de absoluta incredulidade e perplexidade. De agricultores sem perspectivas, de produtores de leite jogando fora a produção, de políticos atrapalhados e da parte logística sem destino. O primeiro semestre de 2020 foi de retrocesso, de perdas jamais vistas ou imaginadas nas economias mundial e brasileira, com expressivo recuo do PIB. Se por um lado havia o receio com o vírus, que gradativamente se mostrava mais mortal e perigoso do que muitos previam, por outro havia o desencanto de produtores, empreendedores e trabalhadores.

No período em que os valores dos cereais se encontravam em queda, boa parte dos produtores acabou por vender os seus estoques. Em contrapartida, os chineses nunca pararam de atracar seus navios em nossos portos. De fazer compras gigantescas de grãos e proteínas. Produtos do agro foram negociados com valores abaixo dos de mercado. E como bonança, após esse panorama marcante, iniciamos um segundo semestre com certo ânimo, na iminência de uma nova fase do agro. Em que a pujança dos agricultores brasileiros fez brotar novamente a esperança de um novo tempo para à agropecuária do País.

No dizer de MORAES, voltamos a ter estabilidade no mercado financeiro nacional e internacional, e havia a expectativa da chegada das primeiras vacinas aliada à visão estratégica de que um mercado hostil trouxera mais maturidade diante dos mercadores chineses, que se aproveitaram do grande momento produtivo do nosso país. O livre mercado nunca foi tão volátil, mas ao mesmo tempo sustentando os gigantes do agro do Brasil e do mundo.

Com demanda acelerada e grande interesse mundial pelos nossos produtos, assumimos definitivamente o papel de celeiro e grande fornecedor de proteína animal e grãos do planeta. E assim iniciamos um novo ano agrícola, com superávit de preços praticados, estimulando inúmeros produtores a abrir novas áreas de plantio. Novamente teríamos uma grande safra em 2021. E nesse contexto geral, entre perdas e ganhos, avançamos em algo que fica como marco de uma nova era para o agronegócio.

O Agro 4.0

Segundo Sampaio, em tempos de pandemia, antecipamos o futuro com a chegada de novas plataformas digitais. O trabalho remoto, os marketplaces e as reuniões virtuais descortinam uma nova realidade, uma era que se afasta a passos largos de tudo o que é analógico e convencional. O agro 4.0 traz novas ferramentas de gestão, com CRM e vários aplicativos com uma nova dinâmica acelerando a cadeia produtiva com informações e proporcionando mais agilidade aos produtores.

O conceito da agricultura 4.0 está diretamente ligado ao da agricultura de precisão, mas enquanto esta última tem o foco em buscar otimizar a produção para trazer exatidão aos processos de preparo, aplicação, plantio e colheita, a agricultura 4.0 é um segmento mais generalizado para abranger as diversas etapas de trabalho, incluindo gestão, pré e pós-produção como aplicativos para compra e controle de instrumentos e insumos necessários para o trabalho.

Essa nova forma de trabalhar com o agro engloba desde a utilização de dados e internet para realizar o gerenciamento da propriedade, profissionalização das etapas e dos produtores, sustentabilidade – visando a produzir de forma mais assertiva e com menos desperdício, o que é propício para o meio ambiente – até a automatização e digitalização dos processos de produção.

A agricultura 4.0 está inteiramente conectada aos mais altos níveis de tecnologia do mercado, presentes na agricultura de precisão, como sensores, comunicação entre máquinas, armazenamento em nuvem, dispositivos móveis, softwares programados para processar dados e diversas técnicas de análise que ajudarão não apenas na hora de produzir, como também na tomada de decisões em termos de administração. Caso ainda tenha dúvidas sobre o uso da tecnologia em sua operação, então confira um pouco sobre os métodos mais utilizados dentro desse conceito.

Métodos

Conforme Sampaio, algumas das práticas e produtos utilizados nesse meio vão além dos processos primordiais de exatidão e controle, como uso de GPS, piloto automático e pulverização. Alguns deles estão ligados a dados profundos sobre clima, biologia e geografia, e também são encontrados nas melhores soluções de agricultura de precisão, fazendo os dois conceitos trabalharem em conjunto.

Análise do clima

A coleta de dados meteorológicos é fundamental para decidir quais momentos são ideais para plantio, adubação, irrigação, entre outras etapas. Por meio de um mapa detalhado com essas informações é possível prever mudanças climáticas das menores até as mais drásticas, evitando perdas e trabalhando com os melhores períodos, tudo isso conectado a dispositivos Android em tempo real.

Sensores

Os sensores podem ser usados para fornecer uma série de informações sobre temperatura, umidade, ar, salinidade de solo e diversos outros dados de acordo com os espaços onde colocados.

SIG (Sistema de Informação Geográfico)

Conforme CONSEMA, os sistemas de informação nada mais são do que softwares que fornecem dados geográficos da propriedade, mapeamento e estão diretamente ligados às operações e etapas de produção. Esses sistemas podem oferecer funcionalidades exclusivas, como a identificação de plantas daninhas para melhor controle e aplicação ou informar as partes ainda disponíveis da propriedade para produção, ou seja, os trechos ainda não utilizados e os mais férteis.

Telemetria

Essa medição e comparação de dados providos pela informação gerada por GPS e monitores podem servir como base para delimitar espaços mais produtivos da propriedade, evolução de solo, trechos

mais propensos à infestação e servir como banco de dados para comparativo das safras passadas em relação às novas.

CRM é a sigla usada para Customer Relationship Management e se refere ao conjunto de práticas, estratégias de negócios e tecnologias focadas no relacionamento com o cliente.

Trata-se de uma ferramenta excepcional de relacionamento com os clientes, uma tecnologia irreversível. Os produtores já estão familiarizados com os relatórios recebidos na palma da mão por meio dos profissionais que assistem suas lavouras. Esses relatórios, além das informações de performance, orientam os possíveis tratamentos também. Dessa maneira, geram ao longo do ano um book com histórico de produtividade das lavouras e aplicações.

Rebanho leiteiro - Os relatórios do CRM orientam o produtor quanto ao consumo de ração e produção. Gestão das despesas com medicação e nutrição e programação de volume de alimentação necessária para todos os períodos.

Gado de corte - Traz as informações com relação à conversão alimentar e ganho de peso. Melhor fase para desmame e toda a gestão das despesas com nutrição e medicação.

Aplicativos - Várias multinacionais anteciparam lançamento de ferramentas ligadas à IA (Inteligência Artificial) e que estão nas mãos dos produtores. Ferramentas muito úteis ao dia a dia, pelas quais o produtor pode fazer uma análise e ser orientado sobre qual é o melhor produto, dosagem e tempo de aplicação ou até o melhor momento para a comercialização de produtos, como também ofertas e índices financeiros. Enfim, esse futuro já é realidade e as inovações não param.

Drones - A utilização de drones para aplicação defensivos já acontece. Com o uso de um sistema de rastreabilidade ligado a um algoritmo, identifica onde estão os focos de doenças na plantação, também onde insetos estão danificando a mesma e, dessa maneira, o drone faz as aplicações.

Conforme UNCTAD, reuniões – Com a pandemia, todos precisaram refletir e se reinventar. E isso ocorreu principalmente com o cotidiano do trabalho. As reuniões de março de 2020 em diante nunca mais foram presenciais. E como foi difícil se acostumar à novidade, com o uso das plataformas digitais. Não tínhamos esse costume e não havia outra forma, mais segura e prática, de fazer nossas reuniões e treinamentos acontecer.

Aprendemos a nos concentrar e a interagir no ambiente virtual. Reunião com a equipe, as mesmas pessoas, mas separados fisicamente. Os produtores rurais também precisaram se adaptar logo à nova realidade, fazendo negócios online com um dispositivo inteligente na palma da mão. Aquisição de insumos via plataforma digital, comercialização da produção, controle de estoques de produtos e serviços disponíveis, no fornecedor. E continuaremos evoluindo assim, em um novo tempo no qual o antes ficou para traz.

Com um novo modelo de comercialização de produtos e serviços, empresas e cooperativas tiveram de se reconectar, fazendo do isolamento um modelo mais eficiente de e-commerce. Distantes, mas

interligados, e dessa forma, diria, deixou-nos mais eficientes, pois existe mais gestão a cada venda. Há o questionamento da área de vendas, relembrando o produtor das necessidades futuras da propriedade.

Com isso, aprendemos a fazer compras antecipadas, aproveitando bons momentos em um mercado volátil e com incerteza no fornecimento de matérias-primas. Com a paralisação de inúmeras indústrias e até a redução da produção, devido à diminuição do contingente de funcionários, houve e há falta expressiva de inúmeros insumos. Preocupante, a falta de produtos essenciais para a produção e a manutenção de lavouras e rebanhos agrava esse contexto produtivo.

O Brasil, já um grande fornecedor de alimentos para o mundo, depois do segundo semestre de 2020 teve uma demanda gigantesca. Esse crescimento se deve à pujança de nossos produtores que usaram da criatividade que surgiu da necessidade para continuar produzindo em tempos de pandemia.

E não paramos de bater recordes de exportação. Nossos portos em plena atividade sinalizam a força produtiva do país. O agronegócio manteve o PIB do país em pé: O PIB do agronegócio brasileiro avançou 24,31% em 2020 frente a 2019, e alcançou participação de 26,6% no Produto Interno Bruto brasileiro (participação que era de 20,5% em 2019). Em valores monetários, o PIB do País totalizou R$ 7,45 trilhões em 2020, e o PIB do agronegócio chegou a quase R$ 2 trilhões.

Nossos produtores estão em uma excelente fase. Já chegamos ao fim do primeiro semestre de 2021 e os preços dos produtos do agronegócio não param de subir diante da grande demanda mundial, câmbio em alta e escassez de produtos. Mas em meio à boa fase do agronegócio brasileiro, nossa população sofre e muito com a falta de renda. O número de desempregados crescendo e a crise econômica nacional instalada desde o primeiro lockdown fez com que o poder de compra ficasse reduzido. O ganho médio da população diminuiu, o poder de compra já não acompanha os preços praticados pelo comércio. Isso tudo mesmo diante do socorro bilionário garantido pelo governo federal a pessoas e a empresas atingidas com mais força pelos reflexos do coronavírus.

Os custos de produção estão sim elevados devido à crise mundial, mas a expectativa é de ajustes a médio prazo. Há outras situações atípicas que desafiam a garra dos brasileiros e a sua capacidade de superação, principalmente a crise hídrica, a polarização política e os interesses de alguns que não são os mesmos que podem consolidar o Brasil como uma grande nação. Essa atmosfera toda, de pandemia e protagonismo do agro brasileiro, mostra a todos os desafios e as oportunidades que nos espreitam. Agora, com humildade e sabedoria, caberá a cada um de nós, a cada brasileiro, saber para que destino quer que o Brasil siga.

ações em situações de emergência, nos profissionais dos estabelecimentos de ensino atendidos pelo projeto.

Ante o exposto, o Programa Brigadas Escolares – Defesa Civil na Escola inevitavelmente deverá ser ampliado e ter seu prazo prorrogado, uma vez que com a capacitação dos servidores, em conjunto com as adequações da estrutura física, será possível ter-se uma comunidade escolar preparada para enfrentar situações de emergência, de forma a evitar que tragédias e desastres dizimem vidas que poderiam ser salvas caso um Programa como esse fosse concretizado em outras esferas da administração pública.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

GROLLI, Dilvo. **O caminho da tecnologia**. Os campeões de produtividade. COOPAVEL, SHOW RURAL REVISTA, v. n. 14 p. 05-07, jun., 2021.

BROCH, Simone. **Conteúdo variado e de qualidade ao produtor**. A revolução que invade os aviários da Coopavel. Coopavel revista, v.n.447.p.06-07., abr.,2021.

TRIMBLE. Agricultura 4.0 – Descubra as novas tecnologias para agricultura. Entendendo a Agricultura 4.0. dez.21.2020. Disponível em: https://agro.trimble.com.br/blog/agricultura-4-0/?gclid=CjwKCAjwoZWHBhBgEiwAiMN66WNXDIdLBXVCnMADWLcM0VlIc3VbCKOjfIKwDSdnUVIDYyUULvzIRxoCyW0QAvD_BwE.

UNCTAD. Free Market Commodity Price Index –March 2018. Disponível em https://unctad.org/en/Pages/Publications/Commodity-Price-Bulletin.aspx. Acesso em 10/02/2020

LUSTOZA, Tássio. Pandemia do novo coronavírus não tem atrapalhado a produção da fruticultura irrigada em Petrolina e região. Disponível em: https://www.waldineypassos.com.br/pandemia-do-novo-coronavirus-nao-tem-atrapalhado-a-producao-da-fruticultura-irrigada-em-petrolina-e-regiao/.
Acesso em: 22.04.2020.(segundo acesso 12/07/2021)

MORAES SILVA, Maria Aparecida. Bioenergia e viabilidade da produção de alimentos para quem? Vol. 2, num 15. UNESP/Presidente Prudente SP: Revista Formação – Especial 20 anos, 2011.

Sampaio, V. A. M. Classificação de Grãos passo a passo Soja, Milho, feijão. Cartilha de Classificação de Grãos, [S. l.]: AIBA, 2015. Recuperado de https://aiba.org.br/wp-content/uploads/2017/01/Cartilha-Classificacao-de-Graos-Versao-Digital.pdf

CONSEMA (2000) - Resolução CONSEMA n.º 11, de 17 de novembro de 2000 - Estabelece diretrizes para o Plano Ambiental Municipal, nos termos da resolução/CONSEMA n.º04/2000. http://www.mp.rs.gov.br/ambiente/legislacao/id401.htm

Análise da Implantação do Programa Brigadas Escolares – Defesa Civil na Escola no Município de Cascavel/PR: a Evolução das Condições de Segurança Contra Incêndio e Pânico nas Edificações da Rede Pública Municipal de Educação de 2016 a 2021

Tiago Alves Cardoso

Orientador: Nilson Rosa de Faria

RESUMO

As edificações escolares exigem uma atenção especial em relação aos riscos relacionados a ocorrência de incêndios e situações de pânico, visto que apresentam o agravante de comportar uma população composta predominantemente de crianças, as quais em sua grande maioria não sabem o que fazer e para onde se direcionar em caso de incêndio. Nesse cenário, a rede pública municipal de ensino de Cascavel/PR atende crianças na faixa etária de 0 a 10 anos, e conta com 118 unidades, consistindo em 63 escolas e 55 Centros Municipais de Educação Infantil (CMEIs), sendo que no ano de 2016, mais de 86% não possuíam condições de segurança em conformidade com o Código de Segurança Contra Incêndio e Pânico do Corpo de Bombeiros Militar do Paraná. Este estudo visa, por meio de um estudo de caso, descritivo e de natureza aplicada, com uma abordagem quantitativa, analisar os resultados alcançados decorridos os cinco anos da implantação do Programa Brigadas Escolares – Defesa Civil na Escola no município de Cascavel/PR. A parceria entre o Corpo de Bombeiros Militar do Paraná e a Secretaria Municipal de Educação proporcionou a formação de 1572 brigadistas, adequação gradual e progressiva das instituições com as medidas mínimas de segurança, e a obtenção de Certificado de Vistoria do Corpo de Bombeiros (CVCB) em 101 unidades, ou seja quase 86% da totalidade, destacando-se o aprimoramento da segurança nos CMEIs, dos quais mais de 96% passaram a possuir licença emitida pelo Corpo de Bombeiros. O Programa viabilizou não somente a obtenção da documentação de autorização de funcionamento das unidades, mas, principalmente, oportunizou a conscientização e a capacitação da comunidade escolar para ações preventivas e de enfrentamento às situações de incêndio e pânico.

Palavras-chave: Escolas. CMEIs. Prevenção de incêndio. Brigadas escolares.

1 INTRODUÇÃO

A educação pública, atualmente tratada como uma prioridade pelas políticas de governo, exige um esforço preciso dos envolvidos no processo, para a melhoria do ambiente escolar, de maneira a propiciar um local seguro para a comunidade escolar. Entretanto, não se pode pretender, considerando as limitações econômicas, uma transformação desta realidade apenas com a construção de novas unidades, é necessário definir estratégias para a adequação das edificações existentes, com um planejamento a longo prazo das metas a serem alcançadas (CARDOSO, 2017).

A simples instalação de sistemas preventivos provenientes de um Projeto Técnico de Prevenção à Incêndios e a Desastres (PTPID), aprovado junto ao Serviço de Prevenção Contra Incêndio e Pânico (SPCIP) do Corpo de Bombeiros Militar do Paraná (CBMPR), nas unidades escolares não significa que a evacuação e combate ao incêndio será executado com êxito. Torna-se essencial e eficaz a adoção por parte de professores, funcionários e alunos de uma série de precauções e procedimentos de segurança para o combate inicial ao incêndio, bem como organizar a saída da população de maneira ordeira.

A rede municipal de educação de Cascavel/PR, no ano de 2016, apresentava uma estrutura física composta por 112 unidades escolares, sendo 61 Escolas e 51 Centros Municipais de Educação Infantil, as quais em sua maioria não possuíam Projeto Técnico de Prevenção a Incêndio e a Desastre (PTPID) aprovado pelo Corpo de Bombeiros, uma vez que se tratavam de edificações construídas previamente ao Código de Segurança Contra Incêndio que entrou em vigor no ano de 2012, muitas com mais de 30 anos, e por terem sofrido reformas e ampliações que foram concebidas em uma época em que não havia a consciência coletiva e tampouco legislações específicas com o intuito de incentivar e regulamentar as medidas de segurança contra incêndio.

Ainda, as edificações que em sua construção foram contempladas com as medidas de segurança exigidas à época, apresentavam materiais e equipamentos que não possuíam os requisitos mínimos para sua utilização, principalmente pela ação de intempéries e vandalismo ao longo dos anos.

Diante dessa situação, ainda em 2015 iniciaram-se as tratativas entre a Secretaria Municipal de Educação e o comando do 4º Grupamento de Bombeiros para viabilização de convênio semelhante ao existente com a Secretaria de Estado da Educação, oriundo da Lei Estadual nº 18.424/2015 de 9 de janeiro de 2015.

Assim, em 18 de agosto de 2016, por meio do extrato de publicação do Protocolo nº 13.766.691-0 no Diário Oficial do Estado do Paraná, formalizou-se o Convênio entre o Estado do Paraná e o Município de Cascavel objetivando-se a implantação do Programa Brigadas Escolares – Defesa Civil na Escola. O presente convênio tem como vigência o período de 18/07/2016 a 17/07/2021.

A implantação do Programa Brigadas Escolares tem como propósito promover a conscientização e capacitação da comunidade escolar para ações preventivas e de enfrentamento às situações de incêndio e pânico no interior das escolas e Centros Municipais de Educação Infantil, bem como a regularização dos prédios escolares em relação às normas de segurança contra incêndio e pânico do Corpo de Bombeiros

Militar do Paraná, num processo gradual e progressivo com ações emergenciais e de médio prazo (PARANÁ, 2021).

Ante o exposto, esse artigo tem como proposta analisar os resultados alcançados decorridos cinco anos da implantação do Programa Brigadas Escolares – Defesa Civil na Escola no Município de Cascavel/PR, visando evidenciar o progresso das condições de segurança contra incêndio e pânico nas edificações da rede pública municipal de ensino.

2 SISTEMA PÚBLICO DE ENSINO NO ESTADO DO PARANÁ

No Brasil, onde a responsabilidade pela oferta da educação básica é dividida entre Estados e Municípios existe um cenário de desigualdades regionais e com enorme disparidade existente entre as diversas redes de ensino. Essas diferenças são explicadas por muitos fatores, entre eles, o nível socioeconômico das escolas (SOARES NETO et. al, 2013).

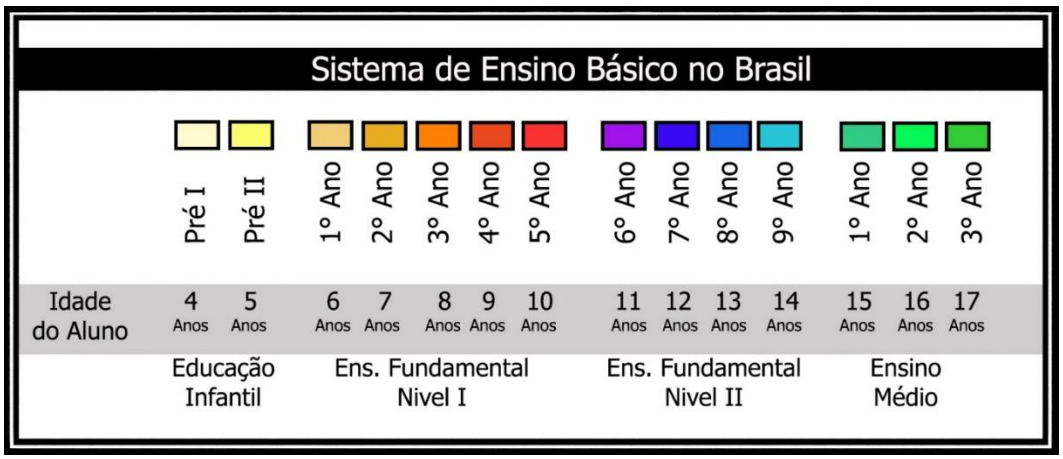
O público-alvo das instituições de ensino são os alunos. Dependendo do tipo de escola, variam as características desses alunos. No Brasil, a Lei Federal nº 11.114/2005 (BRASIL, 2005), tornou obrigatório o início do ensino fundamental aos 6 anos de idade, sendo que em complementação a mesma, a Lei Federal nº 11.274/2006 (BRASIL, 2006), alterou a redação da Lei de Diretrizes e Bases, Lei Federal nº 9.394/1996 (BRASIL, 1996), ampliando o ensino fundamental para nove anos, com matrícula obrigatória dos alunos a partir dos 6 anos de idade (CPTE, 2020).

A CNM (2018) esclarece que de acordo com a Constituição Federal, com redação da Emenda Constitucional nº 59/2009, a educação básica é obrigatória dos 4 aos 17 anos de idade. Segundo a Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB), a pré-escola deve ser oferecida às crianças de 4 e 5 anos e o ensino fundamental obrigatório inicia-se aos 6 anos de idade. Ainda, é dever dos pais ou dos responsáveis efetuar a matrícula das crianças na educação básica a partir dos 4 anos de idade.

A educação infantil é a primeira etapa da educação básica, sendo que a partir da Lei Federal nº 12.796/2013 (BRASIL, 2013), as redes municipais e estaduais de ensino tiveram até 2016 para se adequar e acolher os alunos de 4 a 17 anos, de modo que se tornou obrigatória a oferta gratuita da educação básica a partir dos 4 anos de idade (BRASIL, 2013).

Dessa forma, divide-se o ensino público básico em três fases: a Educação Infantil, o Ensino fundamental (Nível I e Nível II) e o Ensino Médio (Figura 1).

Figura 1 – Sistema de ensino público básico no Brasil



Fonte: Cardoso (2017)

Ainda, tem-se os Centros Municipais de Educação Infantil, que são instituições educativas públicas e gratuitas destinadas a cuidar e educar, de maneira indissociável, crianças até os 5 anos de idade, em jornada integral, nas quais se garante a articulação das experiências e dos saberes das crianças com os conhecimentos que fazem parte do patrimônio cultural, artístico, ambiental, científico e tecnológico, tendo como eixos norteadores as brincadeiras e interações, promovendo o desenvolvimento integral das crianças e o permanente diálogo com as famílias (BRASIL, 1996).

Brasil (1996) estabelece distintamente a educação infantil como exclusividade dos municípios, o ensino médio como dos Estados e o superior da União. No entanto, o ensino fundamental é a única etapa da educação básica que tem responsabilidade compartilhada entre os municípios e os Estados.

Nesse cenário, no Estado do Paraná, segundo Scheifele (2013), em meados de 1980 o processo de municipalização dos anos iniciais do Ensino Fundamental tornou-se uma recomendação do Banco Mundial. Dessa forma, esse processo, se iniciou em 1988, quando o governo estadual realizou um estudo dos custos de financiamento do sistema escolar estadual.

O processo de municipalização atendeu exclusivamente à lógica financeiro-administrativa, uma vez que a transferência das responsabilidades pela oferta da pré-escola e séries iniciais do Ensino Fundamental regular, para os municípios, esteve associada a razões de ordem financeira. A configuração deficitária crescente do Estado alcançou índices de déficit na ordem de 35% no ano de 1989, e o incremento potencial sobre as receitas municipais em decorrência das alterações tributárias implementadas pela Constituição de 1988, ou seja, o Estado estava em déficit financeiro e os municípios em uma situação menos preocupante, e devido a isso o Estado do Paraná decidiu lançar aos cuidados dos municípios a Educação Infantil e o Ensino Fundamental Nível I (SANTOS, 2004).

3 LEGISLAÇÃO ESTADUAL DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO E PÂNICO PARA EDIFICAÇÕES ESCOLARES

No Estado do Paraná, o Código de Prevenção Contra Incêndio e Pânico do Corpo de Bombeiros Militar do Paraná (CSCIP-CBMPR) de 2018 dispõe sobre as medidas de segurança contra incêndio nas edificações e áreas de risco, atendendo ao previsto no artigo 144º, parágrafo 5º da Constituição Federal, ao

artigo 48º da Constituição Estadual e ao disposto na Lei Estadual nº 19.449 de 05 de abril de 2018 (PARANÁ, 2018b) e Decreto Estadual nº 11.868 de 03 de dezembro de 2018 (PARANÁ, 2018a).

Ainda, Paraná (2018), em seu Artigo 2º, elenca os objetivos do CSCIP-CBMPR:

a) Proteger a vida dos ocupantes das edificações e áreas de risco, em caso de incêndio;
b) Dificultar a propagação do incêndio, reduzindo danos ao meio ambiente e ao patrimônio;
c) Proporcionar meios de controle e extinção do incêndio;
d) Dar condições de acesso para as operações do Corpo de Bombeiros;
e) Proporcionar a continuidade dos serviços nas edificações e áreas de risco

Paraná (2018), especifica no Código de Segurança Contra Incêndio e Pânico (CSCIP) do Corpo de Bombeiros Militar do Paraná (CBMPR) a necessidade de atendimento das exigências, em conformidade com o tipo de ocupação das edificações e outros parâmetros, de 05 Normas de Procedimento Administrativo (NPAs) e das 42 Normas de Procedimento Técnico (NPTs), as quais regulamentam os procedimentos administrativos referentes à segurança contra incêndio e pânico das edificações e áreas de risco, e os procedimentos técnicos, respectivamente.

Na Tabela 1 do CSCIP, as edificações com uso/ocupação Educacional e Cultura Física são classificadas no grupo E, e apresentam 06 divisões, sendo a divisão E-1 a utilizada para Escolas em geral e a E-5 para Centros Municipais de Educação Infantil (CMEIs). Estas divisões serão o alvo desse estudo.

Para edificações de ocupação permanente, a NPA 002 especifica que as medidas de segurança devem ser apresentadas ao CBMPR para análise por meio das seguintes modalidades:

a) Memorial Simplificado de Prevenção a Incêndios e a Desastre;
b) Projeto Técnico de Prevenção a Incêndio e a Desastre (PTPID).

O Memorial Simplificado é destinado a edificações de baixo risco e menor complexidade nas medidas de segurança, mas que necessitam de um responsável técnico para dimensioná-las corretamente. Este documento deve ser apresentado para edificações novas e existentes (com data de construção ou regularização anterior a 8 de janeiro de 2012), com área superior a 200m² e inferior a 1.500m², com risco de incêndio leve e altura igual ou inferior a 9 metros, com a previsão das medidas de segurança contra incêndio previstas na Tabela 5 do CSCIP para uso Educacional:

a) Extintores de incêndio;
b) Iluminação de Emergência;
c) Saídas de Emergência
d) Sinalização de Emergência;
e) Brigada de Incêndio.

O PTPID para edificações escolares será apresentado quando possuírem área superior a 1.500m² ou que necessite a comprovação de isolamento de risco, conforme a NPT 007 – Separação entre edificações, ou que precisem comprovar áreas não computáveis para isenção das medidas de segurança contra incêndio e pânico, com as seguintes exigências:

a) Acesso de Viatura na Edificação;
b) Segurança Estrutural Contra Incêndio;
c) Controle de Materiais de Acabamento e Revestimento (CMAR)
d) Extintores de incêndio;
e) Iluminação de Emergência;
f) Saídas de Emergência;
g) Sinalização de Emergência;
h) Rede de Hidrantes;
i) Alarme de Incêndio;
j) Central de Gás Liquefeito de Petróleo (GLP);
k) Brigada de Incêndio.

Finalmente, para que uma edificação obtenha o Certificado de Vistoria do Corpo de Bombeiros (CVCB) é necessário a vistoria do CBMPR, na qual um vistoriador da corporação local verifica se o estabelecimento apresenta os requisitos de prevenção contra incêndio e pânico implantados nos termos dos projetos técnicos aprovados junto ao serviço de prevenção de incêndio ou nos memoriais elaborados por responsável legalmente habilitado disponibilizados nas edificações.

Juntamente com o CVCB ocorre a emissão do Certificado de Licenciamento do Corpo de Bombeiros (CLCB), o qual deve ser solicitado a renovação anualmente pelo responsável da edificação, mediante a responsabilização do mesmo pela manutenção das condições se segurança constatadas à época da vistoria efetuada pelos Bombeiros na 1ª liberação, estando a edificação sujeita a fiscalização do CBMPR a qualquer tempo, independente da solicitação. Em caso de constatação de irregularidades, será lavrado e homologado auto de fiscalização informando as condições do local, as sanções impostas e as medidas acautelatórias, quando adotadas, que podem ser desde a interdição total ou parcial, quanto a evacuação imediata das edificações, conforme parecer do CBMPR.

Ante o exposto, no ano de 2016, a maioria das unidades da rede pública municipal de ensino não possuíam qualquer documento de licenciamento do Corpo de Bombeiros, o que ensejava na época a necessidade de aprovação dos PTPID e elaboração dos Memoriais Simplificados de Prevenção a Incêndio e a Desastres, sendo que esse fator já tornava o estabelecimento irregular perante à legislação vigente à época, o que incentivou a busca pela implantação do Programa Brigada Escolar – Defesa Civil na Escola no município de Cascavel/PR.

4 CONTEXTO DA REDE PÚBLICA MUNICIPAL DE ENSINO EM RELAÇÃO AO LICENCIAMENTO JUNTO AO CORPO DE BOMBEIROS NO ANO DE 2016

A rede municipal de educação de Cascavel/PR, em 2016, era composta por 112 unidades escolares, sendo 61 escolas e 51 Centros Municipais de Educação Infantil, sendo que em julho daquele ano um percentual elevado não apresentava Projeto Técnico de Prevenção a Incêndio e a Desastre (PTPID) aprovado junto ao Corpo de Bombeiros Militar do Paraná, conforme previa o Código de Segurança Contra Incêndio e Pânico de 2012, o qual era vigente à época.

No entanto, a existência dos PTPID aprovados não significava que as unidades contavam com o Certificado de Licenciamento do Corpo de Bombeiros (CLCB) vigente, visto que em algumas o projeto nunca havia sido executado para a obtenção do Certificado de Vistoria do Corpo de Bombeiros (CVCB), e em outras os materiais e equipamentos não existiam ou não possuíam condições de utilização. Para esse último agravante, era possível elencar como motivos para essa situação a ação das intempéries, o vandalismo e a falta de um plano de manutenção para a recarga dos extintores, substituição das luminárias de emergência e mangueiras de incêndio.

A única medida de segurança existente em todas as unidades eram os extintores de incêndio, sendo que em muitas das instituições os mesmos encontravam-se vencidos ou despressurizados, já que não havia um controle por parte da Secretaria Municipal de Educação e nem dos diretores das unidades das condições de uso, uma vez que não havia uma cultura prevencionista estabelecida na comunidade escolar.

Ante o exposto, as condições de segurança nas unidades da rede municipal estava muito aquém ao exigido pelas normas legais do Corpo de Bombeiros Militar do Paraná. A ausência de equipamentos básicos para combate a incêndio, sinalização de emergência, iluminação de emergência, bem como a inexistência de capacitação dos servidores para a realização de ações preventivas e de enfrentamento a situações de incêndio e pânico, era um desafio a ser superado pela gestão da Secretaria Municipal de Educação.

Diante desse panorama, a adaptação do ambiente escolar à legislação vigente demandaria a elaboração de PTPIDs e execução de obras nas unidades em que houvesse a necessidade de adequações na concepção arquitetônica para saídas de emergência, a instalação de sistema de alarme de incêndio ou implementação de rede de hidrantes.

Segundo levantamentos realizados à época, aproximadamente 70% dos complexos de edificações ocupados por escolas (Divisão E-1) apresentavam área construída acima de 1500m², o que exigiria a instalação do sistema de hidrantes, demandando assim, inevitavelmente, o investimento de elevados recursos orçamentários, já que torna-se necessário a construção de reservatórios com o volume de reserva de incêndio conforme a área construída, a instalação de motobombas, tubulações em aço galvanizado e, abrigos de hidrantes e mangueiras de incêndio, os quais também exigiriam uma série de serviços complementares para a instalação do sistema.

Além disso, a elaboração dos PTPIDs das escolas inevitavelmente seria da forma tradicional, excluindo-se a possibilidade de utilização Memorial Simplificado de Prevenção a Incêndios e a Desastre,

sendo que esse último poderia agilizar a tramitação dos processos, já que a maioria dos complexos escolares conta com mais de 1.500,00m² de área construída.

Neste cenário, a Secretaria Municipal de Educação não disponibilizava condições técnicas e financeiras para, em curto prazo, providenciar a elaboração dos planos, bem como executar todas as adequações necessárias nas unidades.

Assim, tornou-se essencial a busca de uma solução para que ocorresse um processo de regularização das edificações junto ao Corpo de Bombeiros Militar do Paraná, de forma que a curto prazo apresentasse resultados estimulantes, com a implementação das medidas básicas de segurança contra incêndio, e possibilitando ao Corpo de Bombeiros a emissão de parecer favorável para o funcionamento das unidades, enquanto buscava-se a adequação completa das edificações.

Isto posto, o corpo técnico da Secretaria Municipal de Educação de Cascavel/PR tomou conhecimento do Programa Estadual Brigada Escolar – Defesa Civil na Escola, e propôs ao comando do 4º Grupamento de Bombeiros a implementação de um projeto semelhante para a viabilização da regularização das edificações da rede pública municipal desse município.

4 IMPLANTAÇÃO DO PROGRAMA BRIGADA ESCOLAR – DEFESA CIVIL NA ESCOLA NO MUNICÍPIO DE CASCAVEL/PR

Ante ao contexto exposto na seção anterior, a Secretaria Municipal de Educação de Cascavel/PR, juntamente com o 4º Grupamento de Bombeiros, ainda em 2015, iniciaram as tratativas para viabilização, a nível municipal, do Programa Brigadas Escolares – Defesa Civil na Escola, o qual foi criado por meio da Lei Estadual nº 18.424/2015 e regulamentado pelo Decreto nº 4587/2016. O mesmo é uma parceria entre a Coordenadoria Estadual de Proteção e Defesa Civil do Estado do Paraná, Secretaria de Estado da Educação e da Secretaria de Segurança Pública através do Corpo de Bombeiros.

Na mesma conjuntura, bem como com os mesmos problemas e necessidades da Escolas Estaduais, os Centros Municipais de Educação Infantil e as Escolas Municipais, também necessitavam de melhorias em sua estrutura física, assim como na capacitação dos profissionais da educação para situações de emergência.

Assim, em 18 de agosto de 2016, por meio do extrato de publicação do Protocolo nº 13.766.691-0 no Diário Oficial do Estado do Paraná, formalizou-se o Convênio entre o Estado do Paraná e o Município de Cascavel objetivando-se a implantação do Programa Brigadas Escolares – Defesa Civil na Escola. O presente convênio tem como vigência o período de 18/07/2016 a 17/07/2021.

O Programa foi organizado em âmbito local dentro dos eixos esquematizados na Figura 2, estabelecendo etapas para a capacitação dos servidores dos CMEIs e Escolas Municipais, elaboração do Plano de Emergência, execução do simulado de abandono e, concomitantemente às outras etapas, a instalação das medidas mínimas de segurança contra incêndio.

Figura 1 – Esquematização dos eixos do Programa Brigada Escolar – Defesa Civil na Escola

Fonte: Autor (2021)

Baseado na experiência do Programa Estadual e do diagnóstico realizado pela Secretaria Municipal de Educação em conjunto com o 4º Grupamento de Bombeiros, definiu-se que a execução do projeto municipal se iniciaria pela capacitação dos servidores e adequação da estrutura física dos CMEIs, pois representavam o maior efetivo a ser capacitado, assim como são locais de maior risco devido à faixa etária do público atendido.

A capacitação dos servidores almeja a formação das brigadas escolares em todas as unidades, preparando-os para agir em casos de sinistro por meio da instrução e da realização de atividades como simulados de plano de abandono, com a evacuação das edificações de maneira organizada e eficiente para um local seguro definido pelos próprios brigadistas.

O Programa os ensina como agir em casos de sinistro por meio da instrução dos profissionais e da realização de atividades como simulados de plano de abandono, com a retirada de alunos e funcionários do local sinistrado rapidamente e de maneira ordenada para uma área segura definida pelos brigadistas.

O curso contempla uma carga horária de 68 horas. Na primeira etapa os servidores são capacitados na modalidade EaD, através do ambiente virtual de aprendizagem (AVA) do MOODLE (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment), o qual é um sistema para gerenciamento de cursos em educação à distância que permite a criação e a gestão de cursos online, com carga horária de 60 horas aula, contemplando os módulos de Prevenção e Combate à Incêndios, Primeiros Socorros e, Meios de Evacuação e Abandono. A figura 3 demonstra exemplos de aulas dos módulos teóricos.

Figura 3 – Exemplos de aulas contemplando os 03 módulos que constituem a 1ª Etapa EaD

Fonte: Paraná (2020)

Na segunda etapa há a capacitação prática com carga horária de 08 horas/aula, abordando por meio de oficinas demonstrativas, ministradas por bombeiros militares, as disciplinas estudadas na etapa teórica, conforme evidenciado na Figura 4.

Figura 4 – Capacitação prática de Primeiros Socorros

Fonte: Autor (2021)

Após a conclusão da capacitação, com a certificação de 68 horas/aula, cabe a direção do CMEI ou da Escola Municipal, com a ajuda dos servidores integrantes da Brigada Escolar, a elaboração do Plano de Emergência, o qual deve prever as ações a serem desenvolvidas pela equipe em caso de emergência. O plano é elaborado a partir de um modelo pré-estabelecido pelo Programa, com a orientação e supervisão da Secretaria Municipal de Educação.

Após a elaboração do Plano de Emergência, a próxima atividade a ser desenvolvida é o primeiro Simulado de Evacuação para avaliar o Plano elaborado, visando-se testar e corrigir possíveis erros. Esse simulado normalmente é acompanhado pela Coordenação do Programa, a qual analisa o desempenho e sugere ajustes e adequações necessárias.

Para finalizar o processo de regularização de cada unidade, concomitantemente a formação das brigadas de incêndio, a Secretaria Municipal de Educação, conforme a viabilização de processos licitatórios, bem como à medida que havia disponibilidade de recursos orçamentários para essa finalidade, efetivou a instalação das medidas mínimas de segurança contra incêndio e pânico previstas no convênio (extintores, sinalização de emergência, iluminação de emergência), buscando-se não somente a regularização do

licenciamento junto ao Corpo de Bombeiros, mas também alcançar o principal objetivo do programa, que é a comunidade escolar estar preparada para ações adequadas em casos de emergência, evitando tragédias em casos de sinistro.

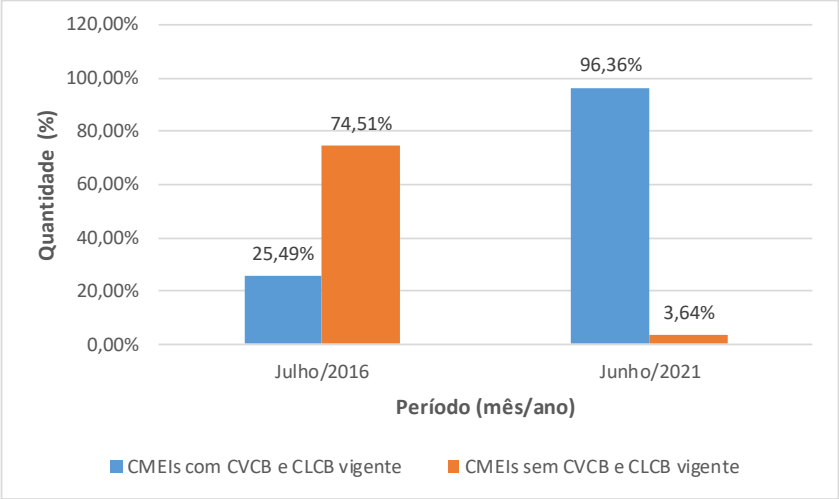
5 EVOLUÇÃO DAS CONDIÇÕES DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO E PÂNICO NAS EDIFICAÇÕES DA REDE PÚBLICA MUNICIPAL DE ENSINO

A implantação do Programa Brigada Escolar – Defesa Civil na Escola, seguindo as diretrizes do programa estadual, foi essencial para o estabelecimento de medidas de segurança contra incêndio em grande parte das unidades da rede pública municipal de ensino.

A rede, em julho de 2016, era composta por 112 unidades escolares, sendo que desse montante apenas 02 escolas, das 61 unidades, e 13 CMEIs, dos 51 estabelecimentos, cumpriam as exigências para a obtenção do Certificado de Vistoria do Corpo de Bombeiros (CVCB) e do Certificado de Licenciamento do Corpo de Bombeiros (CLCB). Esclarece-se que nos últimos anos novas unidades foram construídas e a rede pública municipal de ensino passou a contar com 63 Escolas e 55 CMEIs, totalizando-se 118 unidades avaliadas em junho de 2021.

Conforme explanado anteriormente no presente estudo, houve a priorização pela regularização das unidades destinadas aos CMEIs, sendo que o progresso fica evidente pela Figura 05, a qual evidencia o comparativo valores percentuais da existência de CVCB e CLCB em julho de 2016 e junho de 2021.

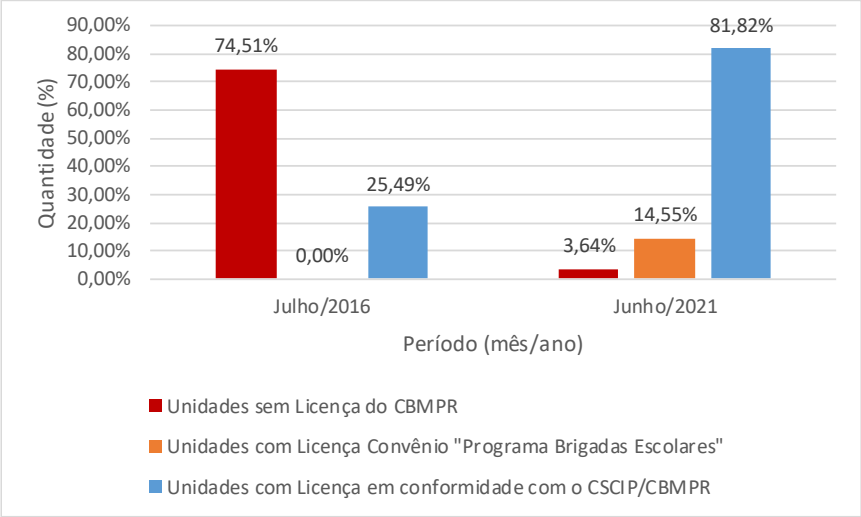
Figura 5 – Comparativo em valores percentuais da situação dos CMEIs em relação ao CVCB e CLCB em julho de 2016 e junho de 2021



Fonte: Autor (2021)

Em valores absolutos, das 55 unidades existentes atualmente, 53 CMEIs possuem a documentação de anuência do Corpo de Bombeiros, sendo que desse montante, tem-se estabelecimentos com a licença emitida nos termos do Programa Brigadas Escolares e os que possuem a mesma em conformidade com o Código de Segurança Contra Incêndio e Pânico (CSCIP), conforme detalha a Figura 6.

Figura 6 – Comparativo em valores percentuais da situação dos CMEIs em relação ao tipo de licença expedida pelo Corpo de Bombeiros em julho de 2016 e junho de 2021

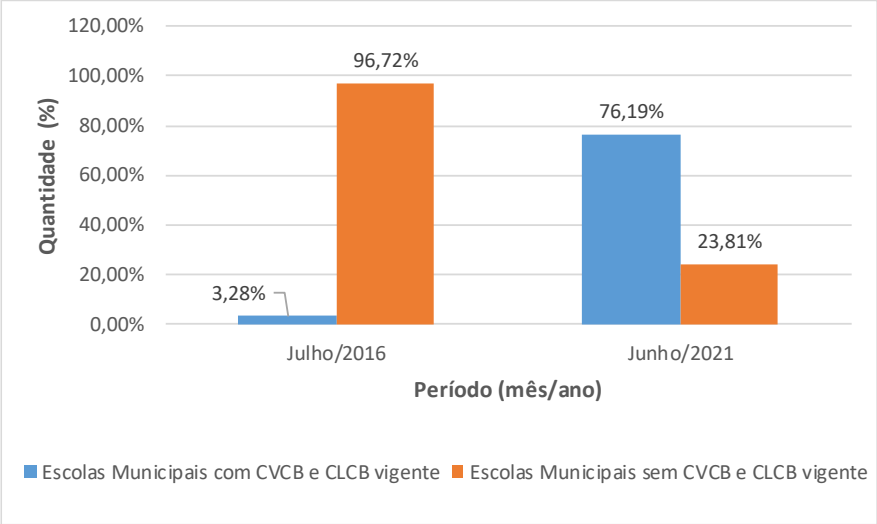


Fonte: Autor (2021)

O alto índice de licenças em conformidade com o CSCIP, aproximadamente 82%, deste tipo de edificação deve-se ao fato das mesmas se encaixarem no padrão de apresentação do Memorial Simplificado de Prevenção a Incêndio e a Desastre ou no Plano Simplificado de Segurança Contra Incêndio (PSS), que era o utilizado até o ano de 2018 quando entrou em vigor o novo CSCIP e a NPA 002, já que possuem área computável inferior à 1500 metros quadrados, o que tornou mais fácil a tramitação dos processos junto ao Corpo de Bombeiros e o atendimento pleno das exigências do CSCIP.

As escolas também tiveram um avanço expressivo nas condições de segurança, expressado percentualmente na Figura 7, de modo que das 63 escolas existentes, em junho de 2021, 48 estavam contempladas com o CVCB e o CLCB, constituindo aproximadamente 77% da totalidade das edificações, frente aos 3,28% que possuíam licenciamento em julho de 2016, ou seja, apenas 02 unidades das 61 que estavam em funcionamento à época.

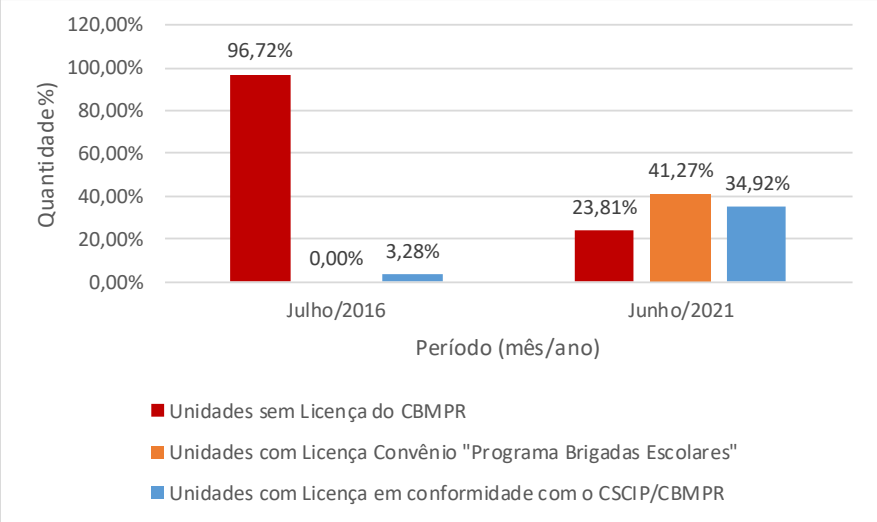
Figura 7 – Comparativo em valores percentuais da situação das Escolas Municipais em relação ao CVCB e CLCB em julho de 2016 e junho de 2021



***Fonte**: Autor (2021)*

Da soma de estabelecimentos licenciados, tem-se que 41,27% foram liberados nas condicionantes estabelecidas pelo Programa Brigadas Escolares, enquanto apenas aproximadamente 35% em conformidade com o CSCIP, expressado no gráfico da Figura 8.

Figura 8 – Comparativo em valores percentuais da situação das Escolas Municipais em relação ao tipo de licença expedida pelo Corpo de Bombeiros em julho de 2016 e junho de 2021



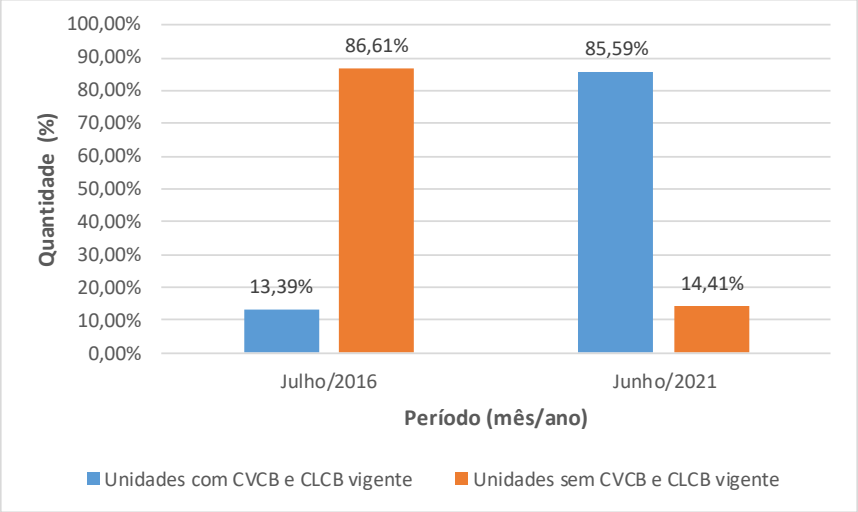
***Fonte**: Autor (2021)*

Esclarece-se que as edificações ocupadas por escolas, em consonância com o mencionado anteriormente, em torno de 70% têm complexo de área construída superior a 1500 metros quadrados, de forma que o processo de regularização se torna mais complexo, com a necessidade de aprovação de PTPID e a instalação de sistemas de prevenção de incêndios mais onerosos para licenciamento em conformidade com o CSCIP. Até mesmo a busca pela licença nos termos do Programa Brigadas Escolares torna-se complicada em relação aos CMEIs, já que são áreas maiores que precisam ser abrangidas pelas medidas mínimas de segurança, havendo a necessidade de elaboração de projetos para os estudos das mesmas e posterior orientação para o processo de instalação, e também envolve recursos financeiros mais elevados para a viabilização da aquisição.

Exposta a evolução das condições de segurança de maneira individualizada dos CMEIs e das Escolas Municipais, demonstra-se na Figura 9 o progresso geral de maneira comparativa entre o início do

Programa Brigadas Escolares, em julho de 2016, a situação em junho de 2021, próximo à finalização desse primeiro termo de convênio.

Figura 9 – Comparativo em valores percentuais da situação das edificações da rede pública municipal de ensino em relação ao CVCB e CLCB em julho de 2016 e junho de 2021

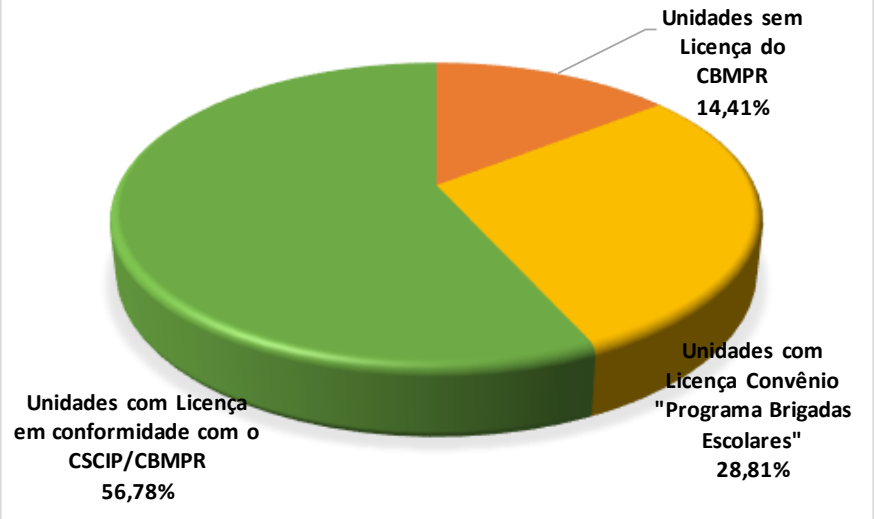


***Fonte**: Autor (2021)*

Tem-se que das 118 unidades existentes em junho de 2021, 101 apresentam licenciamento junto ao CBMPR vigente, sendo que a Figura 9 explicita de maneira evidente a inversão da conjuntura após quase 5 anos do Programa. Em julho de 2016, mais de 86% das unidades, ou seja, 97 estabelecimentos não possuíam CVCB e CLCB vigente. Em contrapartida, em junho de 2021, a situação era totalmente oposta, com mais de 86% das unidades autorizadas pelo CBMPR.

Nesse contexto, a Figura 10, evidencia o cenário em junho de 2021 dos estabelecimentos de ensino quanto ao licenciamento das atividades junto ao CBMPR.

Figura 9 – Distribuição percentual da situação das edificações da rede pública municipal de ensino em junho de 2021



***Fonte**: Autor (2021)*

Analisando-se a Figura 10, constata-se que em junho de 2021, das 101 unidades licenciadas junto ao CBMPR, quase 57% da totalidade já estão em conformidade com o previsto no CSCIP, enquanto aproximadamente 29% apresentam licença nos termos do Programa Brigadas Escolares, e 14,41% ainda não possuem qualquer tipo de licenciamento para funcionamento expedido pelo CBMPR.

Ressalta-se que o sistema de iluminação de emergência e sinalização de rotas de fuga continuam sendo implantados gradativamente nas unidades, sendo que a maioria das instituições já foram contempladas. No entanto, a instalação desses itens ocorre na medida em que os levantamentos são realizados em cada unidade e ocorre a emissão do empenho das Atas de Registro de Preços vigentes, efetivado pelo Departamento de Planejamento, Gestão e Finanças da SEMED e da Secretaria Municipal de Finanças, para liberação dos serviços para as empresas contratadas pelo Município.

Os sistemas de proteção por extintores de incêndio já são uma realidade em todas as unidades, com realização de inspeção anual para a recarga e reposição de equipamentos que são alvo de vandalismo ou furto.

Os CMEIs foram contemplados com a qualificação, em conformidade com a NPT 017 – Brigadas de Incêndio, de no mínimo 80% dos servidores para comporem a Brigada Escolar, enquanto que as escolas tiveram o quantitativo determinado em função da área construída, atendendo-se o previsto na Tabela A.1 (Composição Mínima de Brigada de Incêndio por Pavimento) existente na NPT 017.

Ainda, o estabelecimento das brigadas escolares já é uma realidade em todas as unidades, com 1572 brigadistas formados pelo Programa, sendo que a formação de novos brigadistas é um processo contínuo, o qual deverá ser dado prosseguimentos ao longo dos anos, visto que a rotatividade de funcionários na rede municipal é elevada, com transferências, desligamentos e entrada de novos servidores que não possuem o curso, prejudicando assim a manutenção do quantitativo mínimo de brigadistas exigido pelo CBMPR.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A implantação do Programa Brigadas Escolares – Defesa Civil na Escola tratou-se de um complexo plano de trabalho, em que uma grande quantidade de requisitos e condições tiveram que ser levados em consideração simultaneamente, tanto fatores físicos quanto fatores culturais, com total envolvimento dos intervenientes, incorporando uma transformação a médio e longo prazo da consciência coletiva difundida através da formação das brigadas de incêndio.

A efetivação da instalação das medidas mínimas de segurança contra incêndio e pânico nas unidades contempladas (extintores, sinalização de emergência, iluminação de emergência) e a formação das Brigadas Escolares foram essenciais para alcançar o principal objetivo do programa, que é a comunidade escolar estar preparada para ações adequadas em casos de emergência, evitando tragédias em casos de sinistro.

Entretanto, ainda é necessário avançar em relação a implementação das medidas mínimas de segurança nos estabelecimentos que não foram abrangidos. A Secretaria Municipal de Educação precisa

viabilizar processos licitatórios e a reserva de recursos orçamentários para essa finalidade nos próximos anos.

Primordialmente, deve-se considerar que a conservação dos requisitos mínimos de segurança implementadas nas unidades passa diretamente por uma atuação pró ativa dos gestores das unidades, os quais, em conjunto com os brigadistas, devem monitorar diariamente as instalações, informando o mais brevemente possível a SEMED quando a resolução não puder ocorrer de forma imediata.

Além disso, o prazo para a aprovação e execução dos PTPIDs, necessários para o licenciamento de grande parte das escolas, as quais possuem mais de 1500 metros quadrados de área construída, expira em 17 de julho de 2021, sendo que apenas as que passaram por reformas e/ou ampliações foram contempladas com novos projetos, tornando-se imperativo que a Administração Municipal viabilize a elaboração e aprovação dos mesmos o quanto antes, visto que para a implantação das medidas previstas nos casos em que há a necessidade do sistema de hidrantes demandará a disponibilidade de elevados recursos orçamentários e processos licitatórios para contratação de empresas para a execução dos serviços.

A parceria entre a Secretaria Municipal de Educação e o 4º Grupamento de Bombeiros propiciou uma capacitação de baixo custo, alta qualidade e resultados rápidos quanto a formação de brigadistas e mudança cultural, no tocante a percepção de riscos e primeiras ações em situações de emergência, nos profissionais dos estabelecimentos de ensino atendidos pelo projeto.

Ante o exposto, o Programa Brigadas Escolares – Defesa Civil na Escola inevitavelmente deverá ser ampliado e ter seu prazo prorrogado, uma vez que com a capacitação dos servidores, em conjunto com as adequações da estrutura física, será possível ter-se uma comunidade escolar preparada para enfrentar situações de emergência, de forma a evitar que tragédias e desastres dizimem vidas que poderiam ser salvas caso um Programa como esse fosse concretizado em outras esferas da administração pública.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. **Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional.** Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm>. Acesso em 10 jun. 2021.

_____. Lei nº 11.114, de 16 de maio de 2005. **Altera os arts. 6º , 30, 32 e 87 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, com o objetivo de tornar obrigatório o início do ensino fundamental aos seis anos de idade.** Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/lei/l11114.htm>. Acesso em 10 jun. 2021.

_____. Lei nº 11.274, de 06 de fevereiro de 2006. **Altera a redação dos arts. 29, 30, 32 e 87 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, dispondo sobre a duração de 9 (nove) anos para o ensino fundamental, com matrícula obrigatória a partir dos 6 (seis) anos de idade**. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/lei/l11274.htm>. Acesso em 10 jun. 2021.

_____. Lei nº 12.796, de 4 de abril de 2013**. Altera a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para dispor sobre a formação dos profissionais da educação e dar outras providências.** Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/CCIVIL_03/_Ato2011-2014/2013/Lei/L12796.htm>. Acesso em 10 jun. 2021.

CARDOSO, T. A. **Estruturação do processo decisório para reforma de edificações escolares públicas do ensino fundamental utilizando o método multicritério de apoio à decisão – construtivista (MCDA-C)**. 2017. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Construção Civil) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2017.

CPTE - Centro de Pesquisa Transdisciplinar em Educação. O direito à educação no Brasil. **Nexo Políticas Públicas**, 2020. Disponível em: < https://pp.nexojornal.com.br/linha-do-tempo/2020/O-direito-%C3%A0-educa%C3%A7%C3%A3o-no-Brasil>. Acesso em: 07 jun. 2021.

PARANÁ. Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Paraná. **NPT 007: Separação entre edificações (Isolamento de riscos).** 2012. Disponível em: < http://www.bombeiros.pr.gov.br/sites/bombeiros/arquivos_restritos/files/documento/2018-12/NPT_007.pdf>Acesso em: 01 jun. 2021.

_____. Lei nº 18.424, de 9 de janeiro de 2015. **Instituição do Programa Brigadas Escolares – Defesa Civil na Escola.** Disponível em: < http://portal.assembleia.pr.leg.br/modules/mod_legislativo_arquivo/mod_legislativo_arquivo.php?leiCod=46329&tipo=L&tplei=0>. Acesso em 10 jun. 2021

_____. Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Paraná. **CSCIP: Código de Segurança Contra Incêndio e Pânico, 2018a**. Disponível em: < http://www.bombeiros.pr.gov.br/sites/bombeiros/arquivos_restritos/files/documento/2018-12/cscip_-_codigo_de_seguranca_contra_incendio_e_panico_-_dez_2018.pdf>. Acesso em: 07 jun. 2021.

_____. Lei nº 19.449, de 6 de abril de 2018b. **Regula o exercício do poder de polícia administrativa pelo Corpo de Bombeiros Militar e institui normas gerais para a execução de medidas de prevenção e combate a incêndio e a desastres, conforme especifica**. Disponível em: < https://www.legislacao.pr.gov.br/legislacao/listarAtosAno.do?action=exibir&codAto=195736&indice=8&totalRegistros=400&anoSpan=2019&anoSelecionado=2018&mesSelecionado=0&isPaginado=true>. Acesso em 10 jun. 2021

_____. Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Paraná. **NPA 002: Projeto técnico e memorial simplificado de prevenção a incêndio e a desastre.** 2019. Disponível em: < http://www.bombeiros.pr.gov.br/sites/bombeiros/arquivos_restritos/files/documento/2019-04/npa_002_-_projeto_tecnico_e_memorial_simplificado_de_prevencao_a_incendio_e_a_desastre_-_1o_fev_2019.pdf>Acesso em: 01 jun. 2021.

_____. Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Paraná. **Curso Brigadas Escolares 2020**, 2020. Disponível em: <http://www.bombeiroscascavel.com.br:2791/savi/course/view.php?id=38>. Acesso em: 09 jun. 2021.

_____. **Programa Brigadas Escolares**. Disponível em: <http://www.defesacivil.pr.gov.br/Pagina/Programa-Brigadas-Escolares>. Acesso em: 07 jun. 2021

SANTOS, J. **O processo de municipalização no Estado do Paraná**. Educar em Revista, América do Norte, v. 22, 2004.

SCHEIFELE, A. **Representações de Professores dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental Sobre o Currículo e o Ensino de Ciências no Município de Cascavel**.2013. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Cascavel, 2013.

SOARES NETO, J. J.; JESUS, G. R.; KARINO, C. A.; ANDRADE, D. F. Uma escala para medir a infraestrutura escolar. **Estudos em Avaliação Educacional**, v. 54, n. 24, p. 78-99, 2013.

STF confirma idade de corte para ingresso na educação infantil e fundamental. **CNM – Confederação Nacional dos Municípios**, 2018. Disponível em : <https://www.cnm.org.br/comunicacao/noticias/stf-confirma-idade-de-corte-para-ingresso-na-educacao-infantil-e-fundamental>. Acesso em: 07 jun. 2021.

CONSUMO CONSCIENTE DE ÁGUA EM ABATEDOURO DE AVES

ELISA LAZZARETTI DAL PAI

Orientador: Prof. Nilson Rosa de Faria

RESUMO

O relacionamento Coopavel e Água é antigo e promoveu importantes resultados ao longo dos anos, desde preservação de fontes, uso racional do consumo em estabelecimentos avícolas, adequações estruturais nas propriedades rurais para melhorias na qualidade da água e consequentemente, nos índices zootécnicos das aves, bem como treinamentos aos produtores em relação à qualidade da água presente em suas propriedades, a qual é fornecida para os animais e também para o consumo familiar. Os abatedouros avícolas estão entre as atividades que consomem grandes quantidades de água. Como os recursos hídricos estão ficando cada vez mais escassos, medidas alternativas de uso racional de água vêm sendo estudadas pelas empresas a fim de diminuir o volume captado nos mananciais. Diante disso, o Abatedouro de Aves da Cooperativa Coopavel de Cascavel – PR realizou um programa que teve início em julho de 2020, onde o principal objetivo foi identificar os setores que consomem água e propor alternativas para o gerenciamento da mesma. Identificados os principais pontos de consumo e desperdício de água, foram propostas medidas de uso racional e técnicas para a otimização da utilização da água no processo de abate de aves.

PALAVRAS CHAVES: Abate, Frangos, Consumo, Água e Redução.

1. INTORDUÇÃO

Abatedouros de aves no Brasil e em todo mundo têm importante papel na produção de alimentos. Isso se deve aos avanços tecnológicos e pesquisas aplicadas em toda cadeia avícola, principalmente em manejo de produção, genética e nutrição, que mantêm contínua essa expansão, tornando-a cada vez mais competitiva com baixos custos de produção e preços dos produtos mais atrativos para o consumidor.

No ano de 2019 a média de consumo per capita no Brasil foi de 42,84 Kg por habitante (ABPA, 2020).

A importância na produção de alimentos está atrelada a garantia de alimento suficiente para 7,8 bilhões de pessoas no mundo. E para manutenção e expansão dessa produção é necessário que seja sustentável, ou seja, com preservação de recursos naturais disponíveis, como por exemplo, a água, que é fundamental para as atividades da indústria de alimento.

Dessa forma, a cooperativa Coopavel em Cascavel no oeste do Paraná, com comprometimento social, iniciou um Programa de Redução de Consumo de Água no abatedouro de aves (FRIAVES), o qual obteve apoio de todo o organograma da empresa e que contou com o desenvolvimento de medidas corretivas eficientes, desde investimentos, emprego de tecnologia e também criatividade a fim de utilizar este recurso natural abençoado de uma forma mais consciente e sustentável.

.

2. AVICULTURA

2.1 Mercado da Avicultura no Brasil

A moderna avicultura brasileira, como hoje a conhecemos, começou a ser desenvolvida na década de 1950. Até então, a atividade constituía mera pecuária de subsistência. E, mesmo quando surgiram os primeiros criatórios organizados, nas décadas de 30 e 40, eram de capacidade extremamente restrita e baixíssima produtividade (OLIVO, 2006). Porém, alguns anos após a Segunda Guerra Mundial, na região Sudeste, em especial São Paulo, começaram a surgir vários estabelecimentos avícolas, destinados principalmente à produção de ovos de consumo. A atividade cresceu e trouxe como decorrência natural, o interesse também pela pecuária de frango de cortes. Mas foi no estado de Santa Catarina, especialmente na região de Concórdia, que os criatórios de frango alcançariam rapidamente as dimensões de atividade comercial sólida (OLIVO, 2006), transferindo a atividade para a região Sul do Brasil. Atualmente, para UBABEF (2017), a região Sul tornou-se um líder nesse segmento, pois cerca de 70% do frango exportado é criado em granjas do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul.

Em 1972, a avicultura brasileira viveu outro momento muito importante para o seu crescimento. A produção de frango estava em franco crescimento no Brasil, mas os preços internos ainda apresentavam oscilações bruscas, já que nem sempre o mercado interno tinha condições de absorver toda a produção. Surgiu então a ideia de exportar o excedente, fazendo, desde então, com que cada vez mais os números (produção e comercialização) relacionados com o abate de frangos aumentassem cada vez mais (OLIVO, 2006).

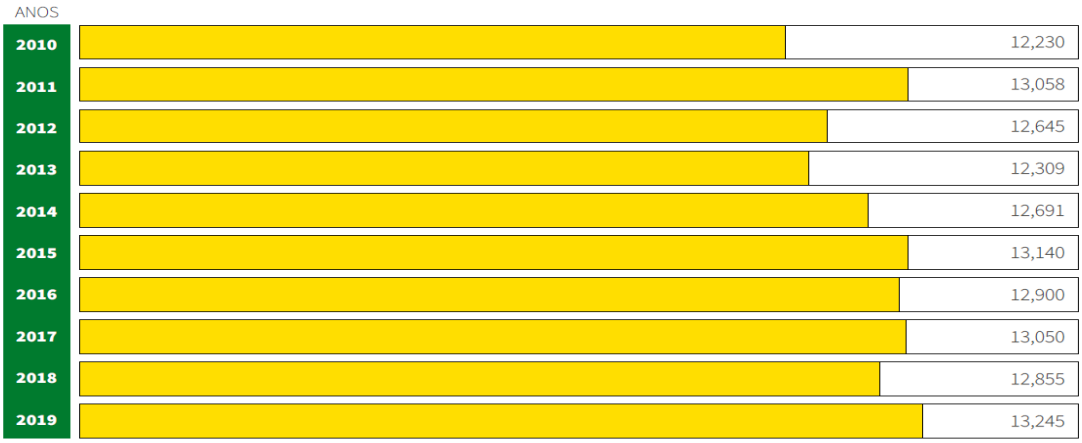
Com o surgimento da exportação da carne de frango, os países importadores, a fim de obter um alto padrão de qualidade e segurança sanitária da agroindústria avícola brasileira, criaram alguns órgãos de fiscalização, como o SDA (Secretaria de Defesa Agropecuária), DIPOA (Departamento de Inspeção de Produto de Origem Animal), MAPA (Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento). Estes órgãos são responsáveis pela aplicação de normas e regulamentos que compõem a moderna legislação brasileira de sanidade animal, em total consonância com as normas internacionais de referência (AVILA, 2006).

A produção de frango tem impressionado pelo dinamismo e pela competência conquistada nas últimas décadas.

A produção mundial de carne de frango, em 2019, totalizou 98,594 milhões de toneladas. Os Estados Unidos da América, líderes na produção de frango, foram responsáveis por cerca de 20% da produção mundial com aproximadamente 19,941 milhões de toneladas. A China ocupa a segunda colocação e produziu cerca de 13,750 milhões de toneladas, contribuindo com 14% da produção mundial, seguido por Brasil e União Europeia com 13,245 e 12,460 milhões de toneladas (13%), respectivamente, Rússia com 4,671 milhões de toneladas (5%) e por fim, demais países que juntos produziram 34,527 milhões de toneladas (35%) (ABPA, 2020).

O gráfico 1, abaixo, representa a evolução da produção brasileira de frango nos últimos 10 anos.

Gráfico 1 - Produção brasileira de carne de frango.

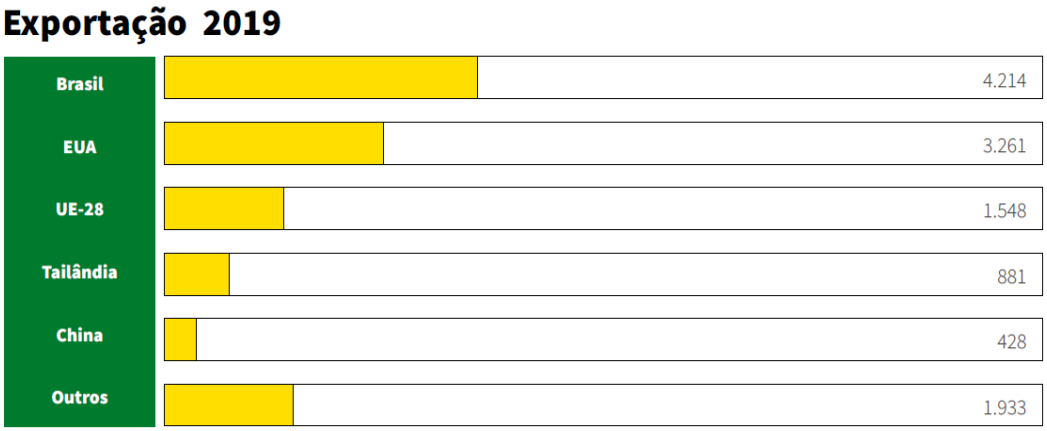


Fonte: ABPA, (2020).

Pelos dados observados, o Brasil fechou sua produção em 2019 com 13,245 milhões de toneladas, sendo considerado o terceiro maior produtor de aves do mundo. De acordo com a USDA (Departamento de Agricultura dos Estados Unidos), a estimativa é que em 2020 o país atinja patamares recordes de produção de 13,970 milhões de toneladas de carne de frango.

Já no quesito exportação de aves, o Brasil se destaca sendo o maior exportador mundial de carne de frango com 4,2 milhões de toneladas, observado no gráfico 2 abaixo.

Gráfico 2 - Ranking de países exportadores de carne de frango.



Fonte: USDA/ABPA, (2020)

O Paraná é um estado privilegiado no segmento da avicultura, pois possui as diversas cooperativas entre os maiores abatedores do estado, como a Copacol, Coopavel, Cooperativa Agroindustrial Lar, Coopagril e C.Vale, além das outras grandes empresas privadas (BRASIL) e lidera o ranking de exportação detendo aproximadamente 38,47%, seguida por Santa Catarina com 30,64% e Rio Grande do Sul com 14,70% (MAPA/Agrostat, 2020).

Segundo SILVA & SAES (2005), o Estado do Paraná aumentou sua participação na produção nacional devido:

a) Modernização agrícola, pela qual tornou o Paraná um dos maiores produtores de soja e milho (principais ingredientes da ração das aves, o maior custo da avicultura);

b) O acesso à matéria-prima, que facilitou a implantação da integração da cadeia de frango de corte, se consolidando, principalmente no interior do estado, devido às particularidades produtivas, como a necessidade da proximidade da indústria de abate com os produtores locais; mesmo porque o translado das aves para o abate envolve custos de transporte e não pode ser muito demorado (MEDEIROS & SOUZA, 2009).

Segundo a Secretaria de Comércio e Relações Internacionais do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, o Brasil somou US$ 100,81 bilhões no ano passado em vendas externas de produtos agropecuários, e o Paraná contribuiu com 13,18% do total, sendo US$ 13,29 bilhões em 2020, valor 3,98% superior ao desempenho de 2019, quando o setor exportou US$ 12,78 bilhões. De acordo com a Secretaria da Agricultura e do Abastecimento (Seab), o agronegócio representou 80% das exportações do Paraná em 2020. O frango somou 1,66 milhão de toneladas, o equivalente a 40% do volume total brasileiro, somando US$ 2,4 bilhões.

A importância da produção de alimentos está vinculada com a necessidade de alimentar mais de sete bilhões de habitantes no mundo**.** E para sustentação e ampliação dessa produção é necessário que seja sustentável, ou seja, com preservação de recursos naturais disponíveis, como por exemplo, a água, que é fundamental para as atividades da indústria de alimento.

2.2 Recursos Hídricos

A água é um recurso natural essencial para a preservação da vida no planeta, uma vez que corresponde ao componente principal e mais abundante na matéria viva. Além de ser fundamental em reações metabólicas, é importante para manutenção da temperatura corporal, devido seu alto calor específico. A porcentagem deste elemento no organismo irá depender da espécie e idade do animal. No homem representa cerca de 60% do seu peso, nos vegetais até 90% e em alguns animais aquáticos esse percentual alcança 98% (BASSOI; GUAZELLI, 2004). Além disso, o ser humano utiliza-se desse bem nas atividades agropastoris (irrigação e dessedentação de animais), nas indústrias, no fornecimento de energia, no saneamento básico, nos transportes (navegação) e na preservação de fauna e flora.

A água é um nutriente necessário para sobrevivência de todos os seres vivos. Do total de água disponível no mundo, 97,5% é salgada e está em oceanos e mares, 2,4% é doce, porém, está armazenada em geleiras ou regiões subterrâneas de difícil acesso. Apenas 0,1% da água doce do planeta são encontradas em rios, lagos e na atmosfera, de fácil acesso às necessidades do homem, e o Brasil é privilegiado, pois detém 12% do total dessas reservas (GAMA et al, 2008).

A RESOLUÇÃO CONAMA N° 357 de 17/03/2015, estabelece que a água para a dessedentação dos animais deve ser utilizada água doce, ou seja, com salinidade igual ou inferior a 0,5%, de classe 3.

A Portaria nº. 326, de 30 de julho de 1997 que aprova o Regulamento Técnico sobre "Condições Higiênico-Sanitárias e de Boas Práticas de Fabricação para Estabelecimentos Produtores/Industrializadores de Alimentos" cita que, como princípio geral na manipulação de alimentos somente deve ser utilizado água potável.

O art. 62 do RIISPOA (1952) orienta sobre as características físico-químicas e microbiológicas da água utilizada no abatedouro. E também sugere "Procedimentos de Verificação dos Programas de Autocontrole" dos pontos e itens de verificação de toda água utilizada nos frigoríficos.

Pela Portaria 210 do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, de 10 de novembro de 1998, que aprova o Regulamento Técnico de Inspeção Tecnológica e Higiênico-Sanitária de Carne de Aves, fica clara a obrigatoriedade da refrigeração das carcaças de frango imediatamente após as etapas de evisceração e lavagem. A Portaria 210 também comenta que a água utilizada no frigorífico não pode ser clorada a mais de 5 ppm e quando se trata de produção para exportação deve-se atender as legislações do país de destino final do produto. Além disso, que o reaproveitamento da água nos pré-resfriadores contínuos por imersão poderá ser permitido, desde que venha a apresentar novamente os padrões de potabilidade exigidos, depois de adequado tratamento.

2.3 Consumo da Água na Cadeia Avícola

A produção animal, em seus diversos segmentos e modalidades, guarda relação direta com a disponibilidade de recursos hídricos. Na avicultura industrial há a necessidade da disponibilidade de água em quantidade e qualidade adequadas para atendimento de todos os setores da cadeia produtiva (OLIVEIRA, 2010). Para a produção a campo, de 1 kg de carne de frango são necessários 8,2 litros de água. Entretanto, o processo de industrialização dessa carne consome praticamente o dobro deste valor; o gasto no frigorífico de aves é de 16, 03 litros/kg de carne de frango (BELLAVER e OLIVEIRA, 2009).

Segundo Zanella (2016), as agroindústrias coordenam as atividades desde a produção de matrizes, incubação de ovos, produção de rações, serviços técnicos, abate e processamento das aves até a distribuição, além do sistema de produção de aves, que é realizado por avicultores integrados via contrato de parceria.

A escassez de água potável desperta uma grande preocupação na sociedade, principalmente, pela certeza que sem esta a vida se inviabiliza. Como toda criação pecuária, a avicultura é muito dependente da água, portanto, no planejamento da atividade avícola, deve-se ter ciência da importância do recurso para a atividade e para os cuidados quanto ao seu

gerenciamento, para que este não se torne limitante quantitativo e qualitativo, bem como motivo de conflitos com a comunidade (PALHARES, 2011).

Na avicultura deve-se dar à água a mesma importância a que se dá a outros fatores como instalações, alimentação e manejo. As aves de produção necessitam de grande quantidade de água para seu desenvolvimento e bem-estar (SOARES, 2010), por tanto, elas devem ter acesso ilimitado à água limpa, fresca e de boa qualidade o tempo todo. Segundo o manual de manejo da Ross (2018) qualquer restrição no consumo de água ou contaminação terá grande impacto sobre a taxa de crescimento e desempenho geral da ave. Além da água para dessedentação, também se deve considerar a água como insumo para o manejo da vacinação, limpeza, controle térmico do ambiente e desinfecção de equipamentos e instalações (GAMA et al, 2008).

O consumo de água é um ótimo indicador de bem-estar e sanidade das aves, portanto, é de extrema importância que as empresas definam o consumo esperado de seus plantéis nas suas condições de produção e que monitorem constantemente este parâmetro (WATKINS e TABLER, 2009).

A água também é utilizada como alternativa na climatização do aviário, utilizando a técnica de resfriamento evaporativo, garantindo melhor conforto térmico para os animais. Pois, quando ocorre estresse calórico, há declínio na produtividade, diminuição do consumo de ração e, em casos extremos, aumento da mortalidade (WELKER, 2008).

Enquanto recria, a matriz passa por diferentes etapas para seu amadurecimento sexual e desenvolvimento de características como estrutura esquelética e muscular, reserva de gordura, aparecimento de crista, desenvolvimento de ovários e oviduto. São realizadas muitas vacinas (via água de bebida, ocular, membrana da asa, spray, peitoral). As aplicações via água de bebida ou spray tem várias vantagens, pois permite a vacinação de grande número de aves de forma rápida.

Tratando-se de abate e processamento da carne de aves, a produção é similar em muitas fábricas, seguindo as seguintes etapas: recepção, pendura, insensibilização, sangria, escaldagem, depenagem, evisceração, lavagem de carcaça, pré-resfriamento, sala de cortes, congelamento e expedição. E a água é um recurso natural de suma importância para os abatedouros, pois, com ela, é possível manter equipamentos e instalações em adequadas condições higiênicas para produção da carne. É utilizada em vários setores e com diversas finalidades no frigorífico de aves, principalmente na escaldagem, para facilitar a retirada das penas, na lavagem das carcaças antes e após a evisceração (1,5 litros por ave no chuveiro final, conforme preconizado pela Portaria nº 210/1998), no pré-resfriamento para resfriar as carcaças em *chillers*, na limpeza e desinfecção das instalações e equipamentos, no resfriamento de bombas de compressores, além do uso na higienização diária de todas as instalações.

Para os frigoríficos observa-se um consumo obrigatório de água e gelo nos tanques contínuos de resfriamento de carcaça de frangos (Chillers de carcaças) conforme RIISPOA, normativa que pretende garantir um nível de potabilidade e controle de contaminações cruzadas entre carcaças das aves abatidas com o emprego de água numa taxa de consumo em relação ao número de carcaças introduzidas no Chiller. No entanto, observa-se que este consumo de água corresponde de 15 a 27% do total da água consumida por dia por um frigorífico.

Na década de 70 foi realizado um estudo que revelou um gasto médio de 35,9 litros de água por ave abatida, variando substancialmente entre as plantas que gerenciavam melhor este recurso (USEPA, 1975). A partir da década de 90, essa média foi reduzida, oscilando entre 13 a 26 litros por frango abatido (CAST 1995; NORTHCUTT e JONES, 2004).

No Brasil em estudo de caso realizado no estado do Paraná verificou-se uso médio de 26 litros por ave abatida, semelhante ao resultado encontrado nos Estados Unidos da América (FORMENTINI *et. al.*, 2010), e um pouco acima dos dados encontrados em Pernambuco, cuja média foi de 23,5 litros por ave (SILVA, 2007).

3. METODOLOGIA E RESULTADOS

3.1 Relação Coopavel e Recursos Hídricos

A ciência e a tecnologia são essenciais para a inovação. O uso de tecnologias avançadas na avicultura de corte brasileira evolui fortemente ao longo dos anos, em todos os elos, genética, sanidade, ambiência, nutrição e equipamentos. Uma das características dessa cadeia é a interdependência entre os elos que a compõe. Com o aumento contínuo da demanda pela carne de frango e as exigências do mercado internacional, observa-se uma intensa pressão em todos os setores da cadeia para aumentar a taxa de crescimento, a eficiência alimentar, o status sanitário, a produção de alimentos saudáveis e a sustentabilidade da cadeia. Dessa forma, as empresas tiveram que aperfeiçoar os seus processos, rever estratégias, aumentar o investimento em pesquisa, desenvolvimento e inovação. A produção sustentável, envolvendo questões ambientais, sanitárias, alimentos seguros e bem-estar animal são tendências cada vez mais presentes, tanto no âmbito nacional como internacional (EMBRAPA, 2019).

Devido aos impactos sociais e ambientais inerentes à atividade, em médio e curto prazo, a cadeia será cada vez mais cobrada pelos “novos consumidores sustentáveis”. Assim, o uso de produtos químicos considerados prejudiciais à saúde ou ao meio ambiente, e o uso de recursos naturais de forma inconsciente e descomprometida está sujeita a ser eliminado. As principais tendências tecnológicas da cadeia estão voltadas para um melhor uso da água, bem-estar animal e produção de orgânicos ou agroecológicos (EMBRAPA, 2019).

Para prevenir a escassez de água, as nações devem exercer um gerenciamento mais eficiente desse recurso, introduzir a reciclagem, prevenir a poluição e promover sua conservação. Escassez futura de água tenderá a limitar o crescimento na agricultura, indústria e poderá por em risco a saúde, a nutrição e o desenvolvimento econômico (GERLOFF, 2008).

Pensando nisso, a Coopavel como empresa cidadã, desenvolveu ao longo de sua trajetória, projetos para consumo consciente e melhorias na qualidade deste bem tão precioso.

3.2 Projeto Proteção e Conservação de Nascentes

O relacionamento Coopavel e água começaram em 2004, com o projeto “ÁGUA VIVA”. Com essa iniciativa a empresa elencou como objetivo preservar, recuperar e conservar nascentes de produtores rurais associados e garantir que essa água da nascente chegue com qualidade ao consumidor final seja pessoas, animais ou vegetais; juntamente com a Syngenta, Sanepar e o Poder Municipal. Essa parceria em 10 anos recuperou mais de 9 mil nascentes e 12 mil famílias foram beneficiadas em 12 estados e 150 municípios que se utilizaram deste projeto piloto (COOPAVEL, 2016).

Esse projeto só é possível graças às ações conjuntas dos gerentes das unidades, coordenadas pela UNICOOP – Universidade Coopavel, que com o consentimento do produtor identificam as fontes de água e realizam o trabalho necessário para a recuperação das minas, que é custeada pela Coopavel e pela Syngenta. Fica sob responsabilidade do produtor a limpeza externa do local e a aquisição dos materiais necessários (COOPAVEL, 2016).

3.3 Campanha da Qualidade da Água

Embasado em todos os estudos que apontam a qualidade de água como fator decisivo para o sucesso da atividade avícola, a equipe técnica do fomento Coopavel desenvolveu junto aos seus associados a “CAMPANHA DA QUALIDADE DA ÁGUA COOPAVEL 2020”. Esse projeto consistiu em realizar um estudo no âmbito das questões de qualidade e quantidade de água ofertada aos animais.

O cronograma das atividades do projeto teve início com coleta de água de todos os produtores associados na cooperativa Coopavel, posterior análise dos resultados e elaboração de um plano de ação que decorreu em adequações estruturais nas propriedades rurais nos seus sistemas hidráulicos, nos reservatórios principais de águas, limpeza e desinfecção dos

encanamentos e caixas reservatórios nas linhas de bebedouros e ainda, proteção/limpeza das fontes de águas e seus arredores.

Até o presente momento, a Campanha de Qualidade de Água está em processo de finalização. Todavia, já foram colhidos bons frutos resultantes deste projeto. Foram realizadas limpezas internas dos bebedores de todos os produtores. A adesão da Campanha de Qualidade de água em equipamentos está em cerca de 50% dos produtores. O Ganho de Peso Diário (GPD) após o inicio da campanha tem se mostrado muito satisfatório confirmando a tese de PENZ (2003) “o frango come porque bebe e bebe porque come”. Os ganhos ainda poderão ser vistos nos indicadores de mortalidade de lote e nos custos medicamentosos.

3.4 Programa Redução de Consumo de Água FRIAVES

O PROGRAMA DE REDUÇÃO DE CONSUMO DE ÁGUA no abatedouro de aves Coopavel (FRIAVES) teve início em julho de 2020 quando se observou que a unidade estava ultrapassando o valor de 25 litros de água por ave abatida, a qual era meta estipulada. De imediato foi feito uma análise detalhada de todos os pontos de maior consumo e desperdício de água, o que gerou um robusto plano de ação. Além disso, houve uma sinalização por parte da Diretoria da Cooperativa, preocupada e engajada com esta questão, em reduzir a meta para 20 litros de água por ave.

O Abatedouro de Aves da Cooperativa possui duas linhas de produção, sendo que em uma das linhas opera com dois turnos de produção e na outra, somente um turno. No terceiro turno, ocorre a higienização pré-operacional (limpeza e sanitização executados antes do início das atividades do estabelecimento).

Todas as fontes de captação de água são subterrâneas, provenientes de poços profundos, devidamente outorgados pelos órgãos responsáveis. A proteção dos poços é toda feita em concreto, impedindo a infiltração de águas superficiais. A empresa não possui Estação de Tratamento de Água, devido à água ser proveniente de poços profundos. Após a captação, a água fica armazenada em três reservatórios que, por sua vez, abastecem o reservatório interno elevado, e a partir do reservatório interno a água é distribuída por gravidade para uso dentro da indústria, de onde é feita a distribuição para todos os setores, da recepção de caminhões que transportam aves vivas até o processo final de limpeza e higienização da indústria (COOPAVEL, 2019).

Além disso, os usos contemplam também área de caldeiras, barreiras sanitárias, área administrativa, refeitórios, vestiários e sanitários, que para um estabelecimento de grande porte gera grande quantidade de efluentes líquidos. O consumo de água diário no frigorífico é calculado conforme o número de aves abatidas. O consumo médio de água no mês de dezembro (até dia 14/12/2020) foi de 23,84 litros/ave. Para um abate diário de 220.000 aves com dois turnos de produção e um de higienização, o consumo de água é de 5.244 m³.

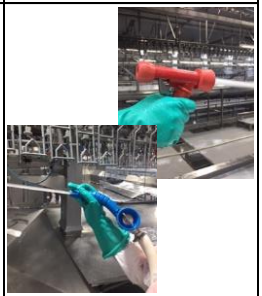
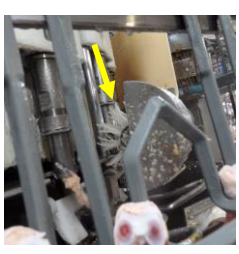
Toda água utilizada no processo de abate de aves, incluindo os processos industriais e os processos de limpeza e higienização industrial, denominada de águas residuais, são recolhidas e direcionadas a Estação de Tratamento de Efluentes - ETE, a qual garante que não haja cruzamento de fluxo ou contaminação da água de abastecimento, a fim de garantir a inocuidade do processo e consequentemente do produto, além da disposição final adequada da água ao Meio Ambiente (COOPAVEL, 2019).

Para atender requisitos de legislação relacionados à higiene e limpeza, abatedouros de aves devem higienizar e sanitizar completamente suas instalações e equipamentos no mínimo uma vez por dia. Além de manter higienização contínua do ambiente de processamento durante as atividades. No abate de aves, os maiores consumos de água são as etapas de escalda, lavagem e pré-resfriamento das carcaças e a higienização. A escalda é realizada em tanques com água quente, e deve ter renovação contínua da água. O resfriamento por imersão em *chillers* conta com renovação contínua de água gelada controlando a carga microbiana na água e também das carcaças, para reduzir a temperatura na saída do chiller. A legislação atual institui renovação de 1,5L/ave no primeiro tanque e 1L/ave nos tanques subsequentes (BRASIL).

3.5 Propostas de Melhorias para a Realidade Atual

As propostas de melhorias já concluídas (Tabela 1) e as ações em andamento foram elaboradas com a união das áreas de Gerência, Meio Ambiente, Garantia da Qualidade, Manutenção (Mecânica e Elétrica) e Produção Operacional.

Tabela 1 - Plano de Ação FRIAVES

AÇÃO (o que)	FOTOS	AÇÃO (o que)	FOTOS
Realizar a substituição das torneiras para modelo com acionamento de pedal ou botão evitando que as torneiras fiquem abertas por muito tempo.		Realizar conserto dos nebulizadores com vazamento no galpão de espera das aves. Os nebulizadores devem ser em jatos pulverizados (aspersão).	
Uso de bicos aspersores em todas as torneiras e lavatórios (40 pontos).		Substituição dos bicos aspersores com maior eficiência no sistema de higienização de carcaças na saída da escaldagem.	
Projeto para o reaproveitamento da água dos chillers de renovação para utilizar na lavagem das calhas da linha do DIF e do SIF.		Colocar ponteiras com registro para facilitar o fechamento das mangueiras utilizadas na higienização.	
Instalar escovas na máquina extratora de cloaca da linha 1 para auxiliar na remoção de resíduos, reduzindo o uso de água.		Substituição dos chutes dos miúdos (coração, fígado e moela) que utiliza água para transportar a outro setor, por esteiras transportadoras.	

Fonte: Coopavel, 2021. Dados internos.

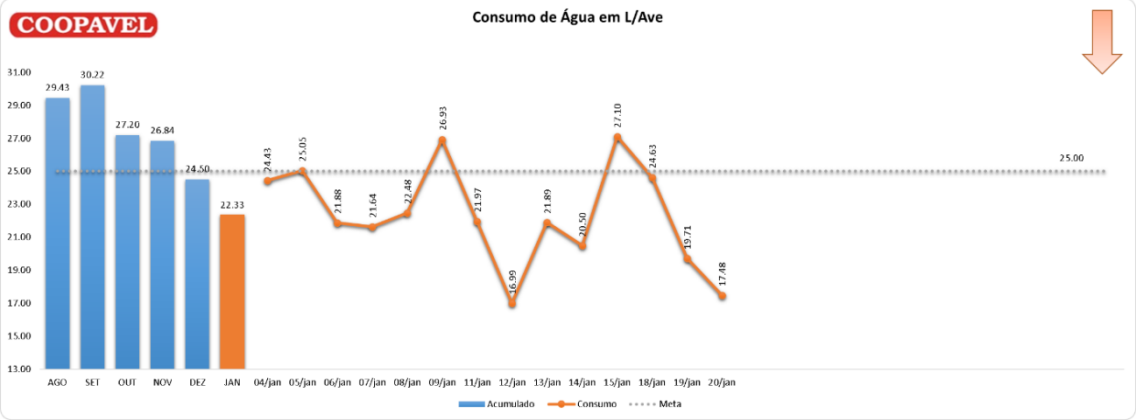
Uma alternativa para a obtenção de água na avicultura é a captação e utilização de água da chuva. Este sistema possui diversas vantagens, dentre elas, a compensação dos custos de instalação e manutenção em pouco tempo e a conservação dos recursos hídricos, através da redução do consumo da água potável na indústria. A captação da água ocorre nas proximidades dos pontos de consumo, especificamente na cobertura dos abatedouros de aves e abatedouro de suínos, somando cerca de 50.000 m² de área de captação. Essas águas são captadas nos telhados e através de calhas e tubulações específicas são direcionadas para o reservatório de captação com capacidade para 1000 m³. Após a captação essas águas, são utilizadas para fins onde não há exigência de utilização de água potável, tais como: lavagem de caminhões de aves vivas e suínos vivos, transporte de resíduos e lavagem de pisos externos.

Outras ações estão em andamento, tais como:

- Ajuste nas vazões de renovação de água de todos os chillers (carcaças e miúdos) dentro do limite exigido por lei;
- Reutilização de água em processos produtivos, como por exemplo, a reutilização do efluente tratado para o sistema de condensação da sala de máquinas;
- Conserto dos pontos de vazamentos (em caixa d'água, mangueiras, tubulações, torneiras, etc.);
- Ajuste dos bicos aspersores nas linhas onde ocorre a lavação de carcaças e também em lavatórios de mãos para melhorar a eficiência dos mesmos;
- Aumento da frequência das limpezas a seco para reduzir os resíduos sólidos dos setores;
- Constante trabalho de conscientização a todos os colaboradores da empresa.

Com os pontos de melhoria já implementados e os que estão em andamento, já é possível visualizar uma melhora no indicador de consumo de água, representado no gráfico 3 (até o dia 21/01/2021), com um consumo médio em janeiro de 2021 de 22,33 litros por ave.

Gráfico 3 - Indicador Consumo de Água em L/Ave



Fonte: Coopavel, 2021. Dados internos.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante dos resultados apresentados, conclui-se que, o plano de ação desenvolvido pela empresa na busca da redução do consumo de água está sendo eficiente até o presente o momento. É importante que as medidas em andamento sejam concluídas para ter-se um excelente resultado. Todavia, já foi possível observar no indicador de consumo de água do Abatedouro de Aves Coopavel (FRIAVES) uma redução de 4,98% da média anual de 2020 para os primeiros 21 dias de janeiro de 2021. Consequentemente, essa redução se verificará também financeiramente, pois haverá a redução do custo com o tratamento de água, tratamento de efluentes, mão de obra, energia elétrica e manutenção das áreas afins.

Com a realização deste projeto acredita-se que os principais desvios e falhas de alguns processos foram corrigidos, mas é importante salientar que o trabalho de treinamento e desenvolvimento dos colaboradores visando o melhor consumo de água ainda seja insistentemente praticado. Os responsáveis pela empresa e todos os colaboradores envolvidos diretamente ao tema ÁGUA tiveram a iniciativa de realizar este trabalho, com objetivos claramente definidos: custo, meio ambiente e a base sustentabilidade.

Pelo fato de abatedouros serem grandes consumidores de água, é importante manter o gerenciamento hídrico da melhor forma possível, evitando a poluição e escassez desse recurso essencial e de forma grandiosa também para a humanidade.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Portaria nº. 326, de 30 de julho de 1997**.

AVILA, Z. S. O. "**Mundo do Frango - A Vitoriosa Trajetória da Avicultura"**. Editado por Rubison Olivo, Florianópolis, SC, 2006.

AVISITE. **Oportunidades e Desafios em PD&I na Cadeia Produtiva de Frangos de Corte.** Avisite, 2018. Acesso em janeiro de 2021.

BELLAVER, C.; OLIVEIRA, P. A. **"Balanço de água nas cadeias de aves e suínos"**. Avicultura Industrial, 2009.

BRASIL. **"Relatório Anual 2020".** Associação Brasileira de Proteína Animal – ABPA. São Paulo, 2020. Disponível em: https://abpa-br.org/abpa-lanca-relatorio-anual-2020/. Acesso em dezembro de 2020.

BRASIL. "**Cooperativas Reúnem Agroindústrias Gigantes no Mercado de Carnes".** Disponível em: http://www.aen.pr.gov.br/modules/ noticias/ article.php?storyid=109737. Acesso em dezembro de 2020.

BRASIL. **Portaria 210 - REGULAMENTO TÉCNICO DA INSPEÇÃO TECNOLÓGICA E HIGIÊNICO-SANITÁRIA DE CARNE DE AVES.** MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, 1998.

CONAMA. **Conselho Nacional do Meio Ambiente.** Resolução CONAMA nº 357 de 17/03/05. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 2005.

EMBRAPA. **Visão 2030: o futuro da agricultura brasileira.** Brasília, DF: Embrapa, 2018.

COOPAVEL. **Dados Internos**. COOPERATIVA AGROINDUSTRIAL DE CASCAVEL, 2020.

COSTA, L. de S. **A indústria de frango de corte no mundo e no Brasil e a participação da indústria avícola paranaense neste complexo.** Ciências Sociais em Perspectiva v.14, n. 27, p. 319 – 341; 2015.

GAMA, N. M. S. Q; TOGASHI, C. K; FERREIRA, N. T; BUIM, M .R; GUASTALLI, E. L; FIAGÁ, D .A. M. **"Conhecendo a água utilizada para as aves de produção."** Divulgação técnica: Instituto Biológico, Centro Avançado de Pesquisa Tecnológica do Agronegócio Avícola, Unidade de Pesquisa e Desenvolvimento de Bastos, Avs, SP, Brasil, 2008.

GERLOFF, J. **Reutilização de Água de Resfriamento de carcaças de frango.** Dissertação de Mestrado. Engenharia Química – Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2008.

NUNES, M. B.; **Planejamento e construção de cisternas para captação e armazenamento de água da chuva.** Rede de Tecnologia e Inovação do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2011.

OLIVEIRA, M.V.A.M. "**Recursos hídricos e a produção animal – legislação e aspectos gerais**". Simpósio Produção Animal E Recursos Hídricos. Concórdia, SC – Brasil, 2010.

OLIVO, RUBISON. **O mundo do frango: cadeia produtiva de carne de frango.** Criciúma, SC, 2006.

PENZ, A. M. JR. **"Importância da água na produção de Frangos de corte".** IV SIMPÓSIO BRASIL SUL DE AVICULTURA. Chapecó, SC – Brasil, 2003.

RIISPOA. MAPA, Decreto nº 30.691, de 29 de Março de 1952.

ROSS. **Manual de manejo de frangos de corte.** 2018. Disponível em: < http://pt.aviagen.com/assets/Tech_Center/BB_Foreign_Language_Docs/Portuguese/Ross-BroilerHandbook2018-PT.pdf.> Acesso em dezembro de 2020.

SILVA, José Luiz Araújo da. **Avaliação da gestão do uso da água em abatedouros de aves.** Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2007. Acesso em janeiro de 2021.

SOARES, N. M. **Quantidade e qualidade da água na produção de aves.** Simpósio produção animal e recursos hídricos. Concórdia, SC – Brasil, julho de 2010.

USDA. "**Brazil Poultry and Products Annual**". Global Agricultural Information Network, 2019.

ZANELLA, C.; LEITE, A.L.S. **"A inovação na cadeia produtiva de aves: um estudo de caso em uma agroindústria do Estado de Santa Catarina"**. Organizações Rurais & Agroindustriais, v.18, n.2, p.186-201, 2016.

https://www.embrapa.br/suinos-e-aves/cias/estatisticas/frangos/mundo. Acesso em dezembro de 2020.

https://agrosaber.com.br/brasil-e-o-maior-exportador-de-carne-de-frango-do-mundo/, Acesso em janeiro de 2021.

https://sistemafaep.org.br/agro-do-parana-bate-recorde-historico-de-exportacoes/. Acesso em janeiro de 2021

Energia solar Evolução na região no meio rural oeste PR

Euclides Jaco Benke

Orientador: Nilson Rosa de Faria

RESUMO

O sistema solar que nos abriga, e que integra uma dentre milhares de galáxias que compõem o universo, pressupõem de uma força motora capaz de manter em harmonia toda gama de astros celestes: a energia. Tudo se move por causa da energia. Em modo mais restrito, olhando apenas para o nosso planeta Terra, a vida humana está fundamentada em premissas elementares como a alimentação, a moradia, a segurança, o desenvolvimento intelectual, a convivência social, a produção e o consumo. Para tornar possível tais premissas, existe quase que uma dependência absoluta da energia na medida que ela torna viável o movimento das coisas, bem como proporciona celeridade aos processos da humanidade de forma geral.

Introdução

Nos primórdios da humanidade a energia era caracterizada pela força física, exclusivamente. Milhares de anos adiante a descoberta do fogo significou uma evolução importante que, somada à descoberta da roda, proporcionou um avanço marcante na direção das demais tecnologias que se sucederam na história, culminando, por fim, no domínio da energia elétrica nos tempos modernos.

Nas últimas décadas, a maior parte da energia elétrica que utilizamos, foi obtida a partir de recursos naturais não renováveis (finitos), tais como petróleo, carvão mineral, gás natural, entre outros, decorrentes de um processo de decomposição lenta (de animais e vegetais) por milhões de anos. A exploração intensiva desses recursos para geração de energia traz em seu bojo uma preocupação recorrente, não só pela provável escassez, mas também pelos impactos ambientais causados pelo processo de combustão, cujos gases liberados alcançam a atmosfera terrestre, alterando nossa camada protetora de ozônio.

A partir de comprovações cientificas, acerca de tais impactos, alguns segmentos da humanidade começaram a se debruçar sobre o assunto com o fim de encontrar alternativas mais sustentáveis na geração de energia elétrica. Desde então ganharam força as energias renováveis, com princípio em três novas fontes:

- Água. A partir da força da água acumulada em barragens, foi possível movimentar turbinas, dando surgimento às Usinas Hidrelétricas de tamanhos diferentes (CGH de até 1 MW de potência; PCH de 1,1 até 30 MW de potência e UHE com mais de 30 MW de Potência). A primeira hidrelétrica do mundo foi construída no final do século XIX, junto às quedas d'água das Cataratas do Niágara, na América do Norte;

- Vento. A força do vento motivou o surgimento das Usinas Eólicas (Aero geradores de eixo horizontal). A adaptação dos cata-ventos para geração de energia teve início no final do século XIX, em 1888, por Charles F. Bruch, um industrial preocupado em levar energia elétrica para área rural, ergueu na cidade de Cleveland, Ohio-USA, o primeiro gerador;

- Sol. Através da irradiação solar em placas tornou-se factível o desenvolvimento da Energia Solar Fotovoltaica. Esse mecanismo de geração de energia teve origem em 1839, com a descoberta do efeito fotovoltaico por Alexandre Becquerel. Mas o processo só se efetivou e ganhou escala em 1954, com a criação do processo de dopagem de silício, por Calvin Fuller e com a criação da célula solar, por Russell S. Ohl. Já em 1958, um painel de 1 Watts foi anexado ao satélite Vanguard I para alimentar seu rádio durante uma viagem ao espaço. A partir daí a utilização de painéis solares tomou proporções surpreendentes em todo mundo, alcançando rapidamente residências, estabelecimentos comerciais e outros tantos segmentos dependentes da energia elétrica.

As três FONTES mencionadas, por suas características renováveis, possuem um grande potencial na geração de energia elétrica dada a sua essência sustentável, tendo praticamente nenhum (ou pequeno) impacto relevante na capacidade de ampliação.

Mas devido regulamentações ambientais (com regras diferenciadas em cada país) e/ou por questões de geografia hidrográfica, as hidroelétricas encontram atualmente algumas dificuldades na elaboração e implantação de novos projetos. No Brasil, por exemplo, novos empreendimentos são autorizados desde que os reservatórios não ultrapassem o fio da água. Isso, por si só, já inibe os potenciais investidores no segmento devido a baixa capacidade de geração.

Os Aero geradores (eólica), por sua vez, ainda que não tenham impactos ambientais, dependem de serem instalados em regiões onde se verifiquem ventos perenes e contínuos. Além disso, sob o aspecto econômico, sua viabilidade se faz mediante significativo aporte financeiro, tornando sua acessibilidade restrita a um determinado mercado.

Já a Energia Solar Fotovoltaica, gerada a partir da irradiação solar, tem se mostrada eficaz, sustentável e acessível, independentemente do tamanho da necessidade de cada segmento de mercado. Citando novamente o Brasil como exemplo, a irradiação solar em todo território brasileiro é abundante e com índices relativamente elevados, capazes de proporcionar um payback em curto espaço de tempo. Outra característica fundamental dessa fonte é o índice zero nas questões de impacto ambiental.

Sob a ótica técnica, o sistema fotovoltaico é “on-grid”, isso significa que está conectado diretamente na carga das unidades consumidoras, e sua instalação é feita por módulos, o que permite a instalação de qualquer potência (kW), abrangendo-se desde pequenos projetos residenciais a grandes usinas.

Assim, a Energia Solar Fotovoltaica, com suas possibilidades factíveis e promissoras, será objeto deste trabalho acadêmico, com vistas a trazer clareza ao assunto e de contribuir para a inovação do setor elétrico.

1 A origem do Sistema Solar Fotovoltaico

Segundo a ABSOLAR, antes que a irradiação solar fosse transformada em um sistema de geração de energia elétrica, o sol já movimentava tudo à sua volta a partir de sua gigantesca energia. O próprio sistema solar, com seus planetas e múltiplos astros, é uma consequência direta da energia concentrada que, depois da eclosão há 4,6 bilhões de anos, segue se expandindo num processo cujo elemento propulsor é a energia. Basta tentar imaginar a quantidade de energia necessária para movimentar nosso planeta Terra, cujo deslocamento se faz em velocidade superior a 23.000 km/h.

O sistema solar ao qual pertencemos, tem em seu centro o maior de todos os seus astros: o sol. Sua composição é de 74% de hidrogênio e 24% hélio, sendo os outros 2% formados por oxigênio, carbono e ferro. Como tal, o sol exerce influência direta e determinante em todas as formas de vida, de todas as estrelas que circulam seu entorno, desde fenômenos climáticos e meteorológicos a condições necessárias para sobrevivência de qualquer espécie.

Na medida que a vida humana em nosso planeta foi se configurando, houve a necessidade de empregar uma força motora e mecânica que possibilitasse o movimento das coisas com o fim de gerar evolução e progresso. Em toda história da humanidade, o elemento que sempre propiciou os maiores avanços foi a energia.

Objeto deste estudo, a energia solar fotovoltaica é um fenômeno relativamente recente, mas com potencial ímpar de expansão devido a sua capilaridade e facilidade de instalação. Sob o aspecto tecnológico, o sistema de geração de energia a partir de placas fotovoltaicas não fica devendo em nada aos outros sistemas de geração de energia elétrica. No contexto de mercado, sem dúvida, é o sistema que mais cresce na matriz energética brasileira.

A compreensão da importância do sistema de geração de energia elétrica a partir de placas fotovoltaicas, passa pela curiosidade sobre o surgimento de tal ideia e em quais circunstâncias essa tecnologia foi desenvolvida.

2 O princípio das Placas Fotovoltaicas

Na visão de Greener 2019, Quando se parte do nada, de um conceito ou de uma ideia para criar algo novo, alguém precisa colocar a mão na massa, literalmente. Podemos chamar de “pai dos painéis solares” o físico francês Edmond Becquerel, foi ele quem descobriu o efeito fotovoltaico em 1839 por meio de observações enquanto realizava algumas experiências com eletrodos. Essa denominação (fotovoltaica) vem da ligação entre as palavras foto (luz) com voltaica (energia). O próximo passo foi a criação da primeira célula fotovoltaica em 1873, feita de selênio, mas que não apresentou uma geração expressiva (algo em torno de 1% de eficiência).

A história por trás da tecnologia utilizada nos painéis solares só foi possível graças ao famoso físico alemão Albert Einstein. Em 1905, aos 26 anos de idade idealizou a teoria chamada Electricity From The Sun (Eletricidade do Sol). Einstein acreditava em um futuro onde “lentes gigantes fossem capazes de transformar a luz

do sol em eletricidade”. Em 1923, Einstein recebeu o prêmio Nobel de Física pela formulação da ideia do Efeito Fotovoltaico.

Em 1954 aconteceu uma mudança importante em um dos elementos que compunham as placas solares. Os pesquisadores Calvin Fuller (químico), Gerald Pearson (físico) e Daryl Chapin (engenheiro), todos do laboratório da Bell em Murray Hill, Estados Unidos, desenvolveram as células fotovoltaicas (com eficiência de 6%) através de um mecanismo de dopagem do silício. A partir disso, Russell Ohl foi quem inventou a primeira placa de silício e também foi o primeiro a patentear o sistema fotovoltaico moderno, mais ou menos como o conhecemos hoje. Com o tempo e as novas tecnologias, as células começaram a apresentar um desempenho mais alto. O que fez com que a ideia de eletricidade derivada do sol se tornasse uma alternativa real.

Em 1955 os americanos procuravam uma fonte de energia alternativa para as baterias usadas em redes telefônicas remotas. Foi quando as células de silício foram usadas pela primeira vez como fonte de alimentação de uma rede telefônica na Geórgia, mostrando um resultado animador.

Conforme Gesel, 2018, Em 1958 enquanto acontecia a Corrida Espacial, o cientista alemão Hans Ziegler convenceu a NASA a usar painéis solares como uma forma de abastecer o satélite norte-americano Vanguard I. O satélite foi lançado em março daquele ano e acabou superando as expectativas dos cientistas. A partir daí todos os satélites e sondas espaciais norte-americanos são abastecidos com a energia solar.

Assim, é possível afirmar que o cenário de surgimento e origem do sistema de geração de energia solar fotovoltaica se deu num espaço de 120 anos. Para o nosso conhecimento de agora pode parecer bastante tempo, mas considerando as tecnologias incipientes disponíveis naquela época, trata-se de uma ousadia irrepreensível e de um fato marcante para a jornada da humanidade.

3 A evolução da Energia Solar Fotovoltaica

Na visão de BICALHO, entre a ideia inicial e a efetivação de qualquer tecnologia, tornando-a sustentável no seu nicho de mercado, existe uma evolução natural e necessária. Uma espécie de amadurecimento que se desenvolve durante determinado espaço de tempo, que vai conferindo ao projeto o aperfeiçoamento pertinente, com o fim de constatar e assegurar a qualidade esperada.

Neste interim, para efeito de compreensão temporal, bem como dar relevância aos pensadores, cientistas e outros intervenientes que atuaram diretamente no contexto da evolução da energia solar fotovoltaica, se faz razoável mencionar os fatos em ordem cronológica.

1839: Descoberta do efeito fotovoltaico

A descoberta da tecnologia fotovoltaica deu-se a partir da pesquisa de um físico francês chamado Alexandre Edmond Becquerel, em 1839, que descobriu o efeito fotovoltaico a partir de observações enquanto realizava algumas experiências com eletrodos.

1873: Primeira célula fotovoltaica

Neste ano, Charles Fritts, um inventor de Nova York, originou a primeira célula fotovoltaica produzida por selênio revestido de ouro. Este marco da tecnologia permitiu gerar uma corrente contínua e constante para a conversão elétrica máxima de 1% (hoje em dia contamos com 20% de eficiência).

1905: Conceituação do efeito fotoelétrico

Apesar de ter sido conhecido como pioneiro na descoberta do efeito fotoelétrico, Albert Einstein, em 1905, apenas modernizou e aprimorou os conceitos, uma vez que seus experimentos apontaram a emissão de elétrons de uma superfície em interação com uma onda eletromagnética, formando o efeito fotoelétrico.

1922: Prêmio Nobel para Einstein

Einstein acreditava que um raio de luz não seria apenas uma onda contínua percorrendo o espaço, mas, sim, uma forma de geração de energia. A partir disso, foram realizados estudos e, em 1922, o físico recebeu o Prêmio Nobel de Física por seu trabalho acerca do efeito fotoelétrico.

1930: Teoria do efeito fotovoltaico

A teoria do efeito fotovoltaico foi instituída por Schottky que, alguns anos depois, criou a primeira célula fotovoltaica de monosilício prática. Com isso, o reconhecimento de sua teoria possibilitou a utilização de painéis solares no espaço em 1958.

1932: Efeito fotovoltaico no seleneto de cádmio (CdSe)

Ainda aproveitado nos tempos atuais, o material utilizado para geração do efeito fotovoltaico, composto por seleneto de cádmio (CdSe), foi descoberto por Audobert e Stora em 1932.

1954: Processo da dopagem de silício

Neste ano, Calvin Fuller (químico), Gerald Pearson (físico) e Daryl Chapin (engenheiro), todos do laboratório da Bell em Murray Hill, Estados Unidos, elaboraram o processo de dopagem do silício, que deu origem à era moderna da história da energia solar.

1954: Criação da célula solar moderna

Ainda no mesmo ano, o cientista Russell Shoemaker Ohl aplicou novas técnicas nas células das placas, cuja invenção foi denominada “célula solar moderna”.

1958: Utilização efetiva de painéis solares

A utilização de painéis solares em maior escala ocorreu de modo surpreendente. Em 1958, um painel de 1 W foi anexado ao satélite Vanguard I, que foi enviado ao espaço, para alimentar seu rádio na viagem. O sucesso foi tamanho que logo a tecnologia alcançou residências, estabelecimentos e até mesmo meios de transportes, como ônibus, navios e aviões.

1976: Criação da primeira célula de silício amorfo

Em 1976, os engenheiros David Carlson e Christopher Wronski, dos laboratórios RCA, deram origem à primeira célula de silício amorfo, que contava com uma eficiência de 1,1%.

1992: Criação de célula de filme fino

No ano de 1992, na Universidade da Flórida do Sul, foi desenvolvida uma célula de filme fino, que continha 15,89% de eficácia.

1994: A célula solar superou 30% de eficiência

O National Renewable Energy Laboratory (NREL), ou Laboratório Nacional de Energia Renovável em tradução livre, criou a primeira célula que concentra 180 sóis de GaInP/GaAs, ou gálio fosforeto de índio/arsenieto de gálio, tornando-se a primeira célula solar que superou em 30% a eficiência de conversão.

1999: Capacidade fotovoltaica total instalada no mundo atinge os 1.000 megawatts

Dando sinais claros que se tornara uma tecnologia para ficar, a capacidade total de instalação de energia fotovoltaica alcançou 1.000 megawatts (MW), considerando as instalações em todos os países.

2000: Utilização de sistemas fotovoltaicos conectados à rede

Naquele ano, foram constituídos sistemas fotovoltaicos conectados à rede (on-grid) na maioria dos países de Primeiro Mundo, a fim de suprir energia à rede

elétrica convencional. A partir de sua implementação, a produção anual mundial subiu para 4.200 MWp de células fotovoltaicas.

2006: Nova célula solar com 40% de eficiência

Pela primeira vez, a utilização de células solares de poli silício alcança a tecnologia, conferindo novo e importante avanço ao sistema fotovoltaico de geração de energia elétrica.

2011: Crescimento das fábricas solares na China

Esse ano marcou um fato que impactou o mercado mundial de equipamentos da energia solar fotovoltaica. As fábricas solares chinesas surgiram e se expandiram de forma rápida, tornando os custos de fabricação mais baratos (dado o baixo custo da mão de obra local), com menos de $1.25 (um dólar e vinte e cinco centavos) por watt a cada módulo fotovoltaico de silício produzido. A partir dessa produção em massa, as instalações de placas solares se multiplicaram mundo afora.

2012: Regulamentação da RN 482 da Aneel

A esta altura, a energia elétrica gerada a partir do sistema solar fotovoltaico já era uma realidade e caminhava a passos largos para se estabelecer e se expandir em um novo mercado. Como tal, requeria uma normativa do órgão regulador do setor elétrico brasileiro (ANEEL), com o fim de dar segurança jurídica ao mercado.

A Resolução Normativa n° 482, instituída pela Aneel em abril de 2012, estabelece que as condições gerais para o acesso de microgeração e minigeração distribuída aos sistemas de distribuição de energia elétrica, bem como definiu o sistema de compensação de energia elétrica. Tal Resolução preconiza que todo e qualquer consumidor possa gerar sua própria energia renovável conectando-a em paralelo à rede de distribuição da concessionária. Determinou ainda o sistema de créditos cumulativos para os excedentes gerados, possibilitando a compensação futura destes.

2015: Resolução Normativa 687/2015 pela Aneel

Assim como as tecnologias sofrem atualizações de tempos em tempos, também as leis regulamentadoras devem ser aprimoradas na medida que as condições do mercado vão se alterando.

Visando aprimorar a RN 482/2012, em 2015, a Aneel determinou que geradores com potência de até 75 kW seriam considerados como microgeração de energia fotovoltaica, enquanto geradores acima de 75 kW e menores ou iguais a 5 MW, foram enquadrados como minigeração.

Expansão

Segundo BICALHO, podemos afirmar que de 2015 em diante, a nível de Brasil, a energia solar fotovoltaica se tornou parte integrante da economia de mercado.

Tendo um vasto e promissor mercado pela frente, começaram a surgir inúmeras Integradoras (empresas que elaboram, instalam e fazem a manutenção de projetos de energia solar) em todo país.

As primeiras placas solares (e demais componentes do projeto) instaladas por aqui foram todas importadas de indústrias estrangeiras. O mercado assimilou rapidamente a nova tecnologia de geração de energia elétrica, o que naturalmente despertou interesse dos investidores para prospecção de indústrias locais.

Assim, todo contexto que envolve a energia solar fotovoltaica no Brasil foi tomando forma expressiva e se constituindo parte relevante da economia sob o aspecto de geração de riqueza e empregabilidade.

4 Energia Solar no Brasil e no Paraná

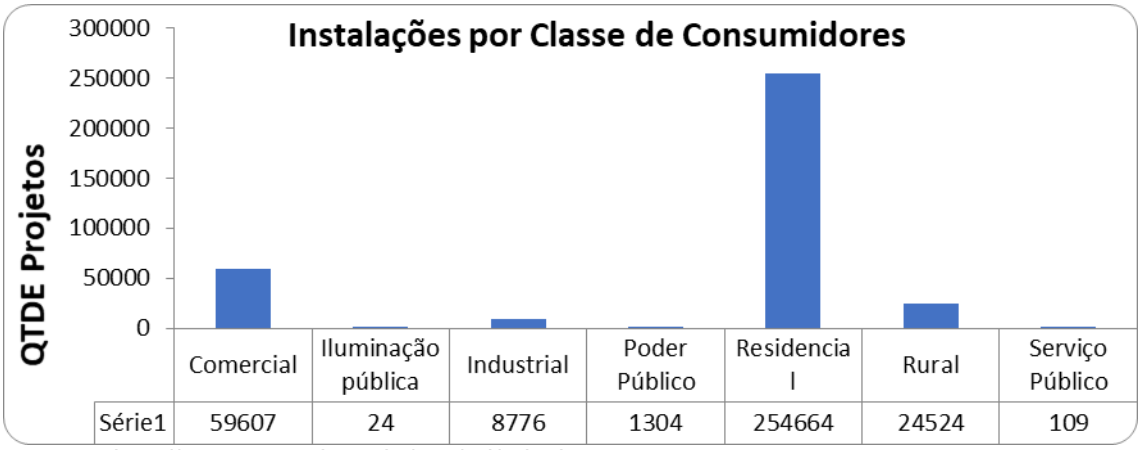
Conforme ANEEL, para que seja possível avaliar a importância da energia solar fotovoltaica para o Estado do Paraná, é imprescindível conhecermos os números dela a nível de Brasil.

Em janeiro de 2020, o país acabou de atingir a marca de 2 giga watts (GW) de potência instalada em sistemas de micro geração e mini geração distribuída solar fotovoltaica em residências, comércios, indústrias, produtores rurais e instituições públicas.

Segundo mapeamento da Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), a fonte solar fotovoltaica alcançou em dezembro de 2020 mais de 349.000 mil sistemas solares fotovoltaicos conectados às Redes de Distribuição.

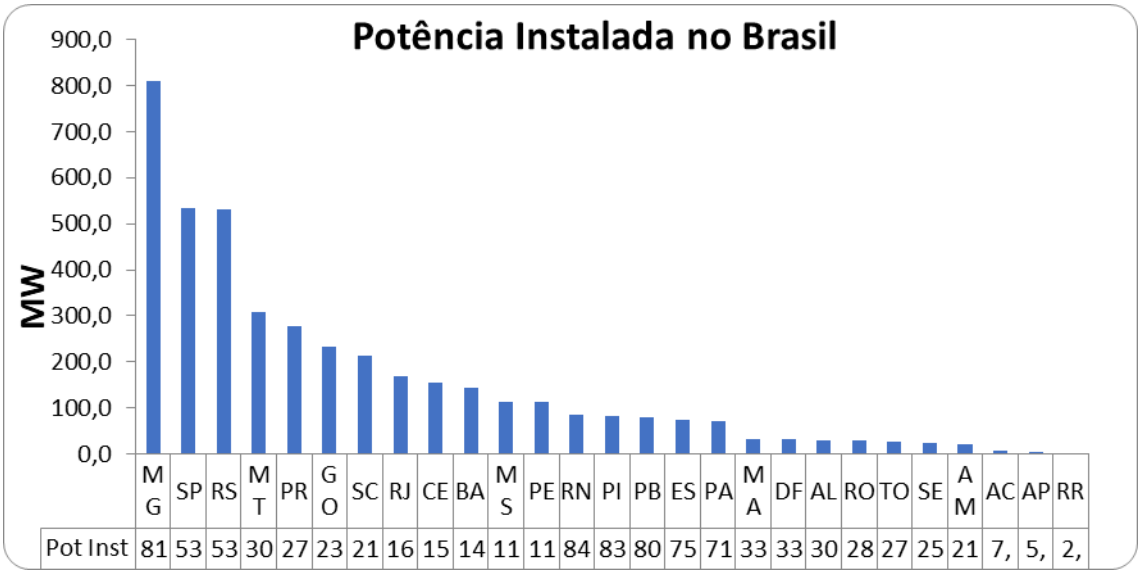
Embora tenha avançado nos últimos anos, o Brasil – detentor de um dos melhores recursos solares do planeta – continua com um mercado ainda muito pequeno e está aquém de países líderes no setor, como Austrália, China, EUA e Japão, que já ultrapassaram a marca de 2 milhões de sistemas solares fotovoltaicos, bem como da Alemanha, Índia, Reino Unido e outros, que já superaram a marca de 1 milhão de conexões.

Em número de sistemas fotovoltaicos instalados no Brasil, os consumidores residenciais estão no topo da lista, representando 72,97% do total. Em seguida, aparecem as empresas dos setores de comércio e serviços com 17,08%, consumidores rurais 7,03%, indústrias 2,51%, poder público 0,37% e outros tipos, como serviços públicos 0,03% e iluminação pública 0,01% (vide gráfico abaixo).



ANEEL= http://www2.aneel.gov.br/scg/gd/gd_classe.asp

Ainda para acompanhar a evolução da micro e mini geração distribuída solar fotovoltaica, a ANEEL mantém um monitoramento em tempo real através de um Ranking, onde se observa o desenvolvimento do setor em cada um dos Estados brasileiros.



ANEEL= http://www2.aneel.gov.br/scg/gd/GD_Estadual.asp

Em termos de Potência Instalada Minas Gerais mantém a liderança com mais de 810 MW. São Paulo tomou a segunda posição do Rio Grande do Sul em 2020 com 534 MW. Rio Grande do Sul segue em terceiro, Mato Grosso em quarto e na quinta posição aparece o Paraná com 278 MW instalados até dezembro de 2020.

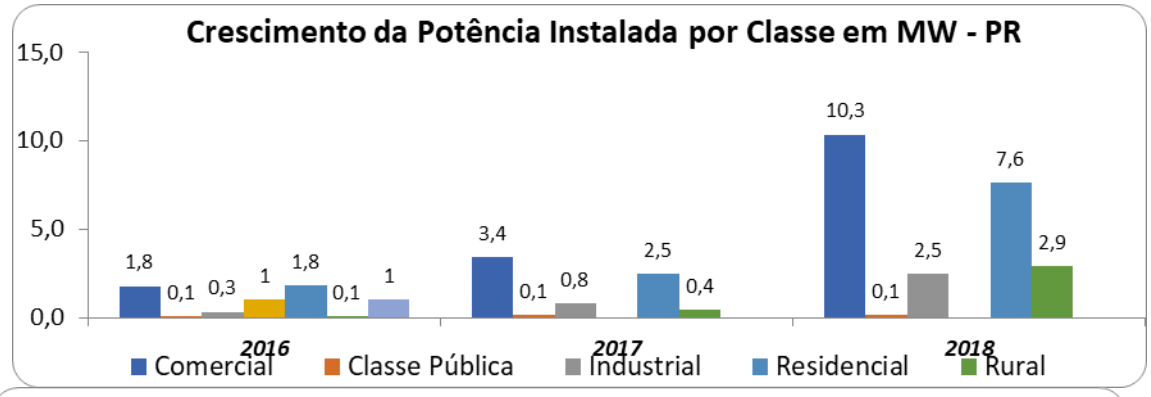
5 Cenário Paranaense

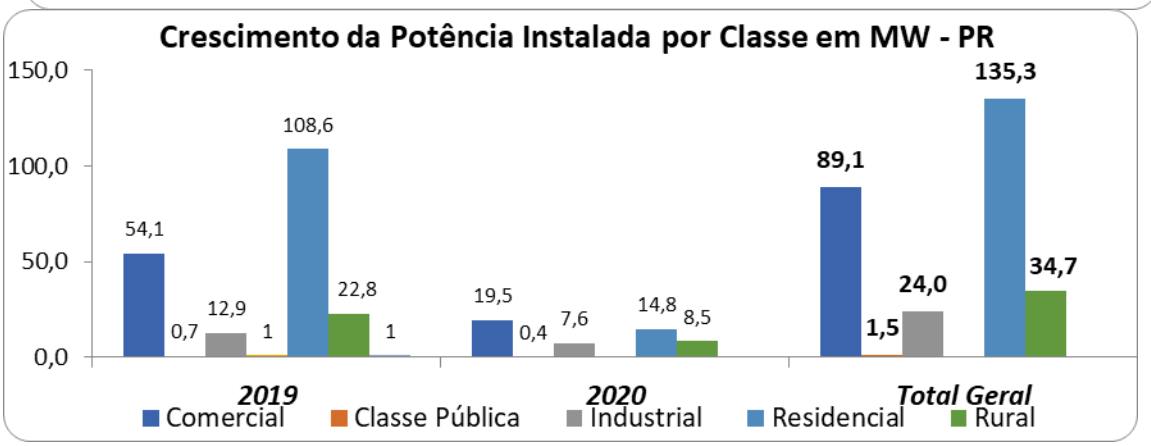
Conforma ANEEL, o Estado do Paraná tem a sua vocação pautada em bases sólidas no agronegócio. Embora a indústria detenha participação relevante na economia do Estado, muitas destas mesmas indústrias estão diretamente ligadas à produção agrícola, havendo certa interdependência entre elas e o setor rural (um ótimo exemplo disso são as Cooperativas).

Em sua maioria, as propriedades rurais paranaenses são caracterizadas por pequenos e médios produtores. Para que tais áreas sejam produtivas e sustentáveis, elas prescindem da diversidade de atividades, tais como suinocultura, avicultura, piscicultura e gado leiteiro, em complementariedade ao cultivo tradicional da soja, do milho e do trigo. Tal diversidade, no entanto, requer um consumo de energia elétrica cada vez maior, dada a tecnificação dos equipamentos utilizados na cadeia produtiva. Como tal, a energia elétrica acaba se tornando insumo de impacto significativo na planilha de custos dos produtores rurais.

Para minimizar tais custos é que a energia solar fotovoltaica se mostra alternativa eficaz para melhorar a rentabilidade do homem do campo em médio prazo. Com vastos telhados espalhados pelas propriedades rurais, capazes de sustentar as placas solares, o potencial de gerar a própria energia torna-se um investimento inteligente, com retorno financeiro assegurado, tendo em seu bojo um negócio ambientalmente sustentável.

No Paraná, podemos considerar 2016 o ano em que a energia solar fotovoltaica começou a ganhar força de mercado (vide gráficos abaixo).



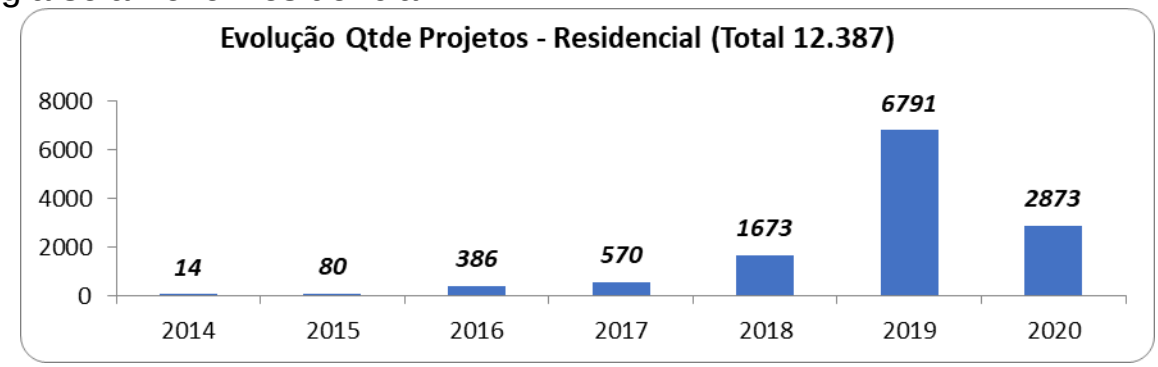


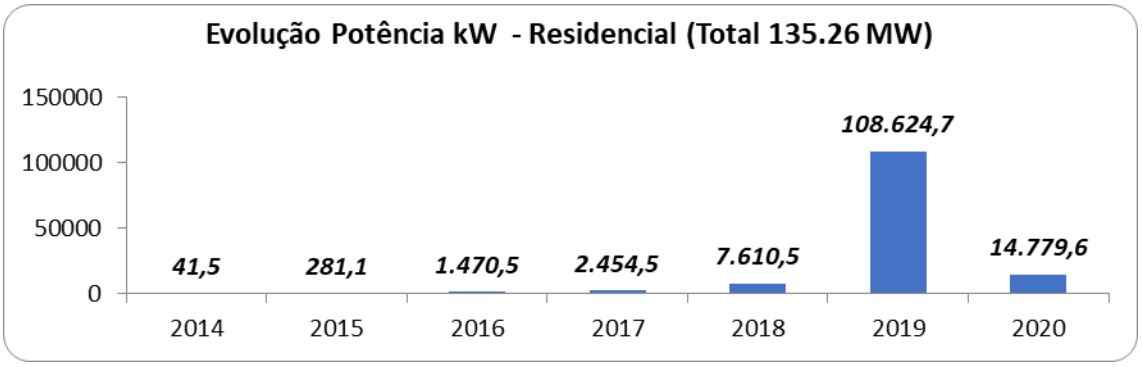
ANEEL= http://www2.aneel.gov.br/scg/gd/gd_classe.asp

Exceto a Classe Pública (ainda tímida por características de governança estatal, tendo atualmente apenas 44 projetos instalados), todas as demais classes de consumo de energia elétrica que aderiram à geração própria através do sistema de energia solar fotovoltaica, cresceram exponencialmente até o ano de 2019.

Em 2020, com o mercado de energia solar fotovoltaica em franca expansão, o Paraná (como o Brasil e o mundo) foi assolado pela pandemia do Covid-19, um vírus letal que praticamente interrompeu todas as atividades econômicas por meses durante o ano, impactando significativamente numa retração nas instalações de novos projetos solares.

Neste período dos últimos 5 anos, o setor que mais demandou projetos de energia solar foi o Residencial.

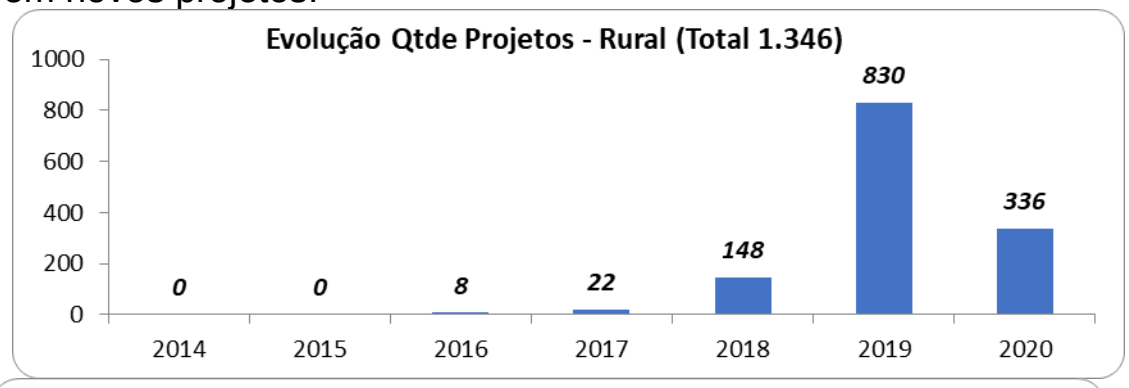


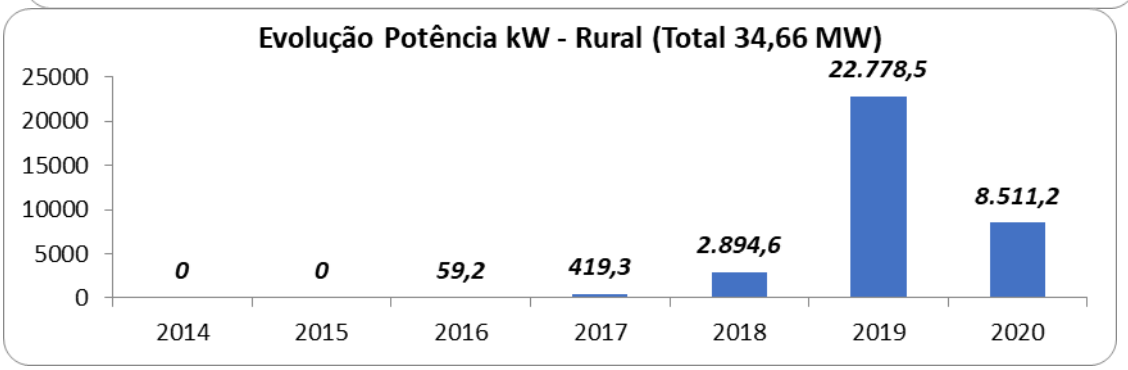


ANEEL= http://www2.aneel.gov.br/scg/gd/gd_classe_detalhe.asp?classe=1

Tal adesão se deve muito à capilaridade da infraestrutura já pronta para receber as placas solares (telhado das casas), boas linhas de crédito disponíveis nas instituições financeiras e o retorno financeiro do investimento estimado entre 4 a 5 anos.

A classe de consumo RURAL, no Paraná, se mostrou reticente em aderir ao sistema de energia solar nos primeiros anos. Só em 2016 surgiram os primeiros 8 projetos ligados, passando para mais 22 em 2017 e outros 148 em 2018. Já em 2019 a ideia chegou forte na área rural, constatando-se um crescimento próximo de 500% em novos projetos.

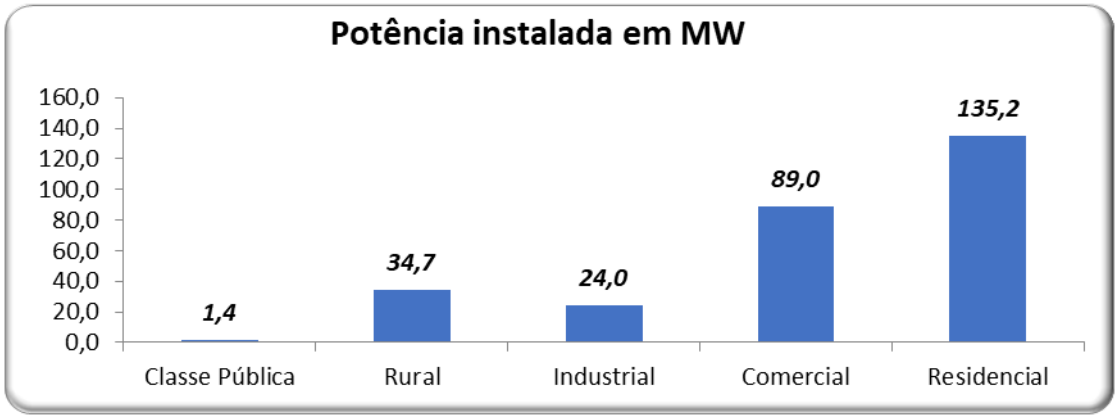


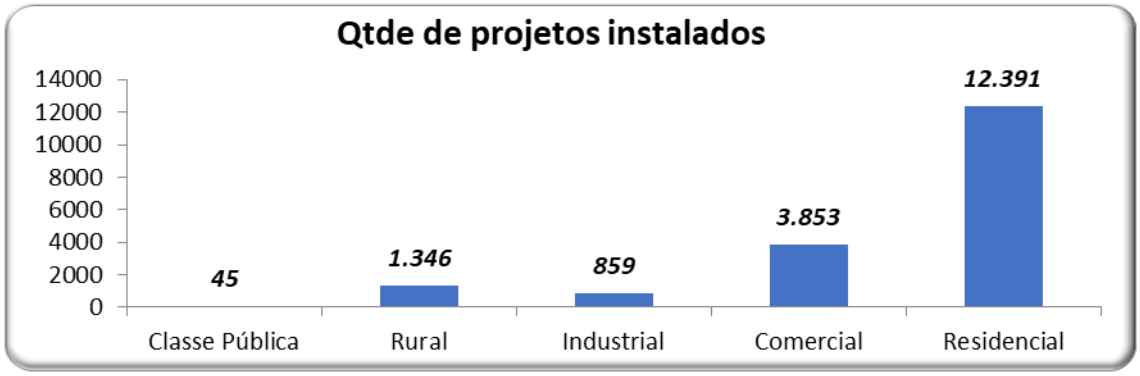


ANEEL= http://www2.aneel.gov.br/scg/gd/gd_classe_detalhe.asp?classe=3

Apesar da crise imposta pela pandemia, houveram 336 novas adesões ao sistema solar fotovoltaico em 2020. Assim, o Estado do Paraná já conta com um total de 1.346 projetos instalados e ligados ao sistema de distribuição elétrica da Concessionária.

Sem dúvida, a classe rural demandará em massa a instalação de projetos solares fotovoltaicos pelos próximos anos, pois que já se tornou assunto recorrente entre os produtores e instituições ligadas ao setor, como por exemplo, as Cooperativas.





ANEEL= http://www2.aneel.gov.br/scg/gd/gd_classe.asp

Conclusão

As coisas acontecem, o progresso é possível e a prosperidade se estabelece a partir do exato momento em que passamos do estágio estático para o de movimento. Para tal é necessário o dispêndio de energia. Logo, energia é o que nos move.

Tem sido assim a evolução da história da humanidade. A energia, aplicada de diferentes formas no seu tempo, mobilizou o crescimento de povos e nações.

Após o descobrimento da energia elétrica todos os processos que adornam nossa vida e nosso cotidiano, foram adicionados de celeridade, atualização tecnológica, praticidade e conforto. Mudanças que antes levavam milênios para se estabelecerem, agora se observam em tempo real. A própria energia elétrica em si já experimentou inúmeros cenários de evolução para que se tornasse, ao longo do tempo, um insumo absolutamente indispensável para a nossa forma de vida em sociedade.

Neste contexto, diversas foram as fontes que tiveram relevância decisiva na geração de energia elétrica. O petróleo foi a primeira matéria prima da energia moderna, vindo depois a água, o vento, usinas nucleares e por fim o sol. Algumas destas fontes são esgotáveis, outras limitadas e algumas ainda de impacto ambiental nocivo.

A fonte que tem se mostrado eficaz, inesgotável e ambientalmente adequada, é sem dúvida a Energia Solar Fotovoltaica. Por isso mesmo vem ganhando escala de mercado e relevância na matriz energética dos países.

O cenário vem se replicando em nosso Estado, o Paraná, onde o interesse pelo assunto está se revertendo rapidamente em projetos instalados por todos os setores que compõem nossa economia. Notadamente no Oeste do Estado, berço do agronegócio paranaense, o produtor rural segue a passos firmes na implementação desta tecnologia, convencido da certeza de que a energia solar fotovoltaica terá impacto decisivo e positivo nos seus custos de produção, assegurando-lhe retorno financeiro e competitividade de mercado para seus produtos

BIBLIOGRAFIA ???

ABSOLAR, 2019. Com base nos dados extraídos do SISGD da ANEEL, http://www2.ANEEL.gov.br/scg/gd/VerGD.asp. Último acesso: 02/12/2019.

https://www.portalsolar.com.br/ (acesso dia 19/04/2021)

https://www.portalsolar.com.br/energia-solar-fotovoltaica.html (acesso dia 19/04/2021)

Greener, 2019. Estudo Estratégico – Mercado Fotovoltaico de Geração Distribuída – 3º Trim de 2019 – Os Impactos Regulatórios.

Gesel, 2018. Livro Experiências Internacionais em Geração Distribuída: Motivações, Impactos e Ajustes

BICALHO, R. Os Elementos Cruciais Para A Reconstrução Do Setor Elétrico Brasileiro. Blog Infopetro, Brasil, Fev. 2019. Disponível em: .

EPE, 2019. Balanço Energético Nacional 2019 (Ano Base 2018).

NREL, 2012. Maximum Photovoltaic Penetration Levels on Typical Distribution Feeders.

Estudo do repasse e alocação de recursos financeiros para uma escola em Cascavel - Estudo de Caso Escola Estadual Coronel Wilson Joffre

Carlos Alberto de Almeida

Orientador: Nilson Rosa de Faria

RESUMO

os resultados de uma investigação que trata do uso dos recursos financeiros públicos na Educação Básica Nacional baseada no Manual do Fundeb (Recurso Federal) e obtendo informações e orientações do Ministério Publico Nacional, do Tribunal de Contas do Estado e do Conselho de Acompanhamento e Controle Social do Fundeb. A análise de dados foi desenvolvida em pesquisa nos sites do Tesouro Nacional, IBGE, Plano de Dados Aberto – PDA e do próprio Ministério da Educação e Cultura – MEC. O fluxo de informações e de dados até os recursos financeiros estar disponibilizado na escola é o objetivo principal deste trabalho, desta forma podemos identificar e testar se os dados usados como parâmetros para a distribuição dos recursos financeiros são realistas ou as estimativas podem apresentar variações e como consequência a escola necessita de novos recursos e se há meios para que estes recursos se tornem realidade. A escola escolhida para a contemplação da investigação foi o Colegio Estadual Col. Wilson Joffre no município de Cascavel-PR. Está pesquisa aponta a importância para os parâmetros que são utilizados na distribuição dos recursos financeiros para a educação básica avaliando se estes parâmetros são efetivos.

PALAVRAS CHAVES: Recursos Financeiros, Fundeb, Educação Básica, Parâmetros de distribuição e utilização

INTRODUÇÃO

Em qualquer situação que uma entidade pública ou privada precise estar em operação, essa entidade necessita de recursos financeiros. Os recursos financeiros são a aplicação de determinada fonte concentradora deste recurso, derivado de um acúmulo para alcançar o objetivo de atendar todas as demandas que houver para a operação da entidade. Este trabalho não entrará na definição de potencial amplitude que uma determinada operação pode gerar, mas simplesmente manter o básico para sua continuidade.

No caso da educação básica no Brasil os financiamentos de suas atividades são públicas e são derivadas de receitas de impostos e contribuições administradas pelo Governo Federal, Estadual e Municipal. Dependendo do tipo do tributo ou contribuição há por força de Lei o direcionamento ou aplicação direta no Sistema de Ensino. O financiamento da Educação no Brasil está passando por aprimoramento, foi aprovada no Senado Federal a PEC 26/2020 em 26/08/2020[1], mas não fará parte deste estudo, focando nas definições do FUNDEB - Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação.

O estudo prático será apresentado no estudo de caso do Colegio Col. Wilson Joffre da cidade de Cascavel-PR. O recebimento dos recursos financeiros e a alocação nas despesas correntes do colegio, como manutenção (predial e mobiliaria), utilidades (água, luz, telefone), alimentação e serviços, avaliando de há sobras ou necessidade de mais recursos financeiros. Os dados numéricos são baseados no ano de 2019 e em algumas situações por falta de atualização de sistemas de anos anteriores.

A limitação da análise deste trabalho está diretamente relacionada a divulgação dos parâmetros usados para a distribuição dos recursos financeiros e a transparência nas informações de forma consistente e constante. O trabalho não irá fazer comparação de anos anteriores e variações em percentuais, como é de praxe em análise financeira (Damodaran, 2001).

Recursos Financeiros também são limitados ao financiamento da atividade EDUCAÇÃO, ficando desde já a evidência que não há o interesse do Estado, neste momento, em aplicar o recurso visando retorno sobre o investimento (Damodaran, 2001), mas não necessariamente ao planejamento, apresentação de necessidades e relatórios sintéticos e analíticos, neste trabalho focamos os dados obtidos em sintéticos, ou seja, resumidos e sem indicadores (PEREIRA, 2012).

[1] https://www12.senado.leg.br/noticias/materias/2020/08/25/novo-fundeb-sera-maior-e-tera-carater-permanente

1 - O QUE É RECURSO FINANCEIRO?

Composição: Dinheiro O vocabulário (https://www.dicio.com.br/dinheiro/) nos explica que o significado do dinheiro é um "substantivo masculino, forma de moedas ou cédulas utilizado como meio para pagamento, emitido e controlado pelo governo de cada país". E a origem do dinheiro para o financiamento das atividades da Educação Básica no Brasil será a definição usada para "Recursos Financeiros". Com uma metodologia para disponibilizar os recursos financeiros

A disponibilidade deste dinheiro para sua utilização caracteriza o recurso financeiro. A fonte destes recursos financeiros pode ser publica ou privada. Com o recurso financeiro disponível temos a gestão financeira, conforme (Moreira, 2009):

> *"A gestão de recursos financeiros na escola é um assunto que vem recebendo cada vez mais atenção por parte dos gestores da educação, em função do movimento de descentralização administrativa e pedagógica e desconcentração da aplicação de recursos pelas quais passam os sistemas de ensino público.* ***O resultado desse movimento é a crescente autonomia da escola*** *(negritos nossos) que, mesmo relativa, abrange suas distintas áreas de atuação: pedagógica e administrativa."*

Neste trabalho iremos focar o estudo no recurso financeiro público, contudo caso o trabalho demonstre que os recursos públicos não sejam suficientes poderá apontar para a possibilidade de recorrer a esta fonte, ou seja, onde o órgão que disponibilizará o dinheiro será sempre o Estado. A origem de recursos financeiros públicos (Moreira & Rizoti, 2009) são os impostos e contribuições sociais que através de legislação específica determina as formas de repasse, no caso deste estudo o FUNDEB. Por sua vez, os recursos privados vêm de pessoas físicas ou jurídicas da própria comunidade na qual a escola está inserida, de forma geral, mas podendo haver parcerias, contribuições, doações e projetos comunitários.

1.1 - Variações nas Arrecadações Tributárias

Recursos financeiros públicos são dependentes de arrecadação de impostos e contribuições sociais que podem sofrer quedas por inflação, desemprego e crises. *"A estimação do impacto da crise permite, não apenas caracterizar parte dos efeitos da crise sobre as finanças públicas brasileiras, mas também avaliar o funcionamento do sistema de transferências em um momento de estresse"* [2]. Essa certeza de que os recursos financeiros públicos são variáveis ajuda na compreensão dos parâmetros utilizados na transferência de recursos e na sua utilização.

Contudo, o lado oposto da redução dos impostos e contribuições para distribuição pelo FUNDB é a redução de jornada de trabalho e/ou salários, demissões, foco nas despesas essenciais (água, luz, telecomunicação e manutenção) entre outras. As escolas estão desenvolvendo suas atividades e não podem se dar ao "luxo" de acompanhar/verificar os caminhos que a Economia do País está tomando e deixar de

[2] A crise financeira de 2008 e a arrecadação tributária: lições para o desenho de transferências e federalismo fiscal ‡ Juliano Junqueira Assunção, Felipe Augusto Trevisan Ortiz, Luis Felipe V. N. Pereira.

investir os recursos disponíveis da melhor forma para atender seus servidores e alunos. O tempo de realização também é algo inevitável, já que as despesas ocorrem mensalmente e os recursos podem demorar/variar e acarretar situações de “descompasso” no objetivo da escola que é a EDUCAÇÃO (JUNIOR & MEDEIROS, 2009).

O antagonismo maior é demonstrado quando ocorre a SONEGAÇÃO fiscal (Assunção, 2012). O descumprimento no pagamento de impostos pela elisão e evasão fiscal são os meios ilícitos para evitar o pagamento de impostos, taxas e contribuições. Ajuda no processo de sonegação a não solicitação de comprovante de compra como nota fiscal, recibo ou formalização de contrato. Logo a falta de recolhimento aos cofres públicos pelo vendedor e a falta de compromisso do comprador para solicitar o documento fiscal colaboram para não haver maior investimento na EDUCAÇÃO.

2 – CONCEITO DO FUNDEB[3]

A garantia da educação básica pública - cuja responsabilidade cabe aos Estados, Distrito Federal e Municípios, com a participação suplementar da União, conforme prevê a Constituição Federal (Art.205). A criação do Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação (Fundeb), como ferramenta de desenvolvimento e redistribuição de recursos vinculados à educação no país, é necessária para que todas as etapas e as modalidades desse nível de ensino, e os entes governamentais que as oferecem à sociedade, pudessem contar com recursos financeiros com base no número de alunos matriculados, concorrendo, dessa forma, para a ampliação do atendimento e a melhoria qualitativa, a princípio, do ensino oferecido.

DIRETRIZES[4]

2.1 - Constituição e Utilização

O Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação – Fundeb é um fundo especial, de natureza contábil e de âmbito estadual (um fundo por estado e Distrito Federal, num total de vinte e sete fundos), formado, na quase totalidade, por recursos provenientes dos impostos e transferências dos estados, Distrito Federal e municípios, vinculados à educação por força do disposto no art. 212 da Constituição Federal. Além desses recursos, ainda compõe o Fundeb, a título de complementação, uma parcela de recursos federais, sempre que, no âmbito de cada Estado, seu valor por aluno não alcançar o mínimo definido nacionalmente. Independentemente da origem, todo o recurso gerado é redistribuído para aplicação exclusiva na educação básica.

Os investimentos realizados pelos governos dos Estados, Distrito Federal e Municípios e o cumprimento dos limites legais da aplicação dos recursos do Fundeb são monitorados por meio das informações declaradas no Sistema de Informações sobre Orçamentos Públicos em Educação (Siope), disponível no sítio do FNDE[5].

2.2. - Destinação dos Recursos

São destinatários dos recursos do Fundeb os estados, Distrito Federal e municípios que oferecem atendimento na educação básica. Na distribuição desses recursos, são consideradas as matrículas nas escolas públicas e

[3] https://www.fnde.gov.br/financiamento/fundeb

4 Nota Técnica sobre o levantamento global de investimento na educação básica – CGFSE/DIGEF/FNDE – versão 1.0

5 http://www.fnde.gov.br/fnde-sistemas/sistema-siope-apresentacao

conveniadas, apuradas no último censo escolar realizado pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais (Inep/MEC).

Os alunos considerados, portanto, são aqueles atendidos:

- nas etapas de educação infantil (creche e pré-escola), ensino fundamental (de oito ou de nove anos) e ensino médio;
- nas modalidades de ensino regular, educação especial, educação de jovens e adultos e ensino profissional integrado;
- nas escolas localizadas nas zonas urbana e rural;
- nos turnos com regime de atendimento em tempo integral ou parcial (matutino e/ou vespertino ou noturno).

2.3 - Destribuição de Recursos

Os recursos do Fundeb são distribuídos de forma automática (sem necessidade de autorização ou convênios para esse fim) e periódica, mediante crédito na conta específica de cada governo estadual e municipal. A distribuição é realizada com base no número de alunos da educação básica pública, de acordo com dados do último censo escolar.

Os repasses dos recursos (Resolução no. 6, 2018) serão em duas parcelas anuais, devendo o pagamento da primeira parcela ser efetivado até **30 de abril** e o da segunda parcela até **30 de setembro** de cada exercício às EEx, UEx e EM que cumprirem as exigências de atualização cadastral até a data de efetivação dos pagamentos.

2.4 - Orgãos de Gestão e Áreas Gestoras

São instituições envolvidas na operacionalização do Fundeb, que desempenham as seguintes atribuições:

INEP – Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anisio Texeira[6]

- Realizar o censo escolar e disponibilizar dados.

FNDE – Fundo Nacional para o Desenvolvimento da Educação[7]

- Dar apoio técnico acerca do Fundo aos estados, DF, municípios, conselhos e instâncias de controle;
- Realizar capacitação dos membros dos conselhos;
- Divulgar orientações e dados;
- Realizar estudos técnicos com vistas ao valor referencial anual por aluno que assegure qualidade do ensino;
- Monitorar a aplicação de recursos.

Ministério da Fazenda

- Definir a estimativa de receita do Fundo;
- Definir e publicar os parâmetros operacionais do Fundeb, junto com o MEC;
- Disponibilizar os recursos arrecadados para distribuição ao Fundo;
- Realizar o fechamento de contas das receitas anuais do Fundo.

Ministério do Planejamento:

[6] http://inep.gov.br/web/guest/inicio
[7] https://www.fnde.gov.br/

- Assegurar no orçamento recursos federais que entram no Fundo;
- Participar do Conselho do Fundo, no âmbito da União.

Banco do Brasil:

- Distribuir recursos e manter contas específicas do Fundo, de estados e municípios.

Caixa Econômica Federal

- Manter contas específicas do Fundo, de estados e municípios.

3 - COMO DEVE UTILIZAR O RECURSO FINANCEIRO

3.1 - Legislação

O Fundeb foi instituído pela Emenda Constitucional nº 53, de 19 de dezembro de 2006 e regulamentado pela Medida Provisória nº 339, de 28 de dezembro do mesmo ano, convertida na Lei nº 11.494, de 20 de junho de 2007, e pelos Decretos nº 6.253 e 6.278, de 13 e 29 de novembro de 2007, respectivamente.

3.2 - Destinatários

São destinatários dos recursos do Fundeb os estados, Distrito Federal e municípios que oferecem atendimento na educação básica. Na distribuição desses recursos, são consideradas as matrículas nas escolas públicas e conveniadas, apuradas no último censo escolar realizado pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais (Inep/MEC).

Os alunos considerados, portanto, são aqueles atendidos:

i. nas etapas de educação infantil (creche e pré-escola), ensino fundamental (de oito ou de nove anos) e ensino médio;

ii. nas modalidades de ensino regular, educação especial, educação de jovens e adultos e ensino profissional integrado;

iii. nas escolas localizadas nas zonas urbana e rural;

iv. nos turnos com regime de atendimento em tempo integral ou parcial (matutino e/ou vespertino ou noturno).

A gestão de como devem ser utilizado os recursos financeiros com os critérios estabelecidos pelo FUNDEB são as linhas paralelas que seguirão até a conclusão deste trabalho.

3.4 – Atuação das Coordenação Geral de Operacionalização do Fundeb

Atuação da Coordenação Geral de Operacionalização do Fundeb e de Acompanhamento e Distribuição da Arrecadação do Salário Educação (CGFSE) relacionada ao Fundeb:

- Dar apoio técnico acerca do Fundo aos estados, DF, municípios, conselhos e instâncias de controle;
- Divulgar orientações e dados;
- Realizar estudos técnicos com vistas ao valor referencial anual por aluno que assegure qualidade do ensino;
- Monitorar a aplicação de recursos.

4 - FISCALIZAÇÃO

4.1 - Acompanhamento e fiscalização do Fundeb

A sociedade participa de todo o processo de gestão dos recursos do Fundeb, acompanhando as etapas relacionadas à previsão orçamentária, distribuição, aplicação e comprovação do emprego desses recursos, por intermédio da participação no **Conselho de Acompanhamento e Controle Social do Fundeb**[8], de criação obrigatória nas três esferas de governo (federal, estadual e municipal). O Conselho de Acompanhamento e Controle Social do Fundeb **(CACS-FUNDEB)** é um colegiado formado por representações sociais variadas, e sua atuação deve acontecer com autonomia, sem subordinação e sem vinculação à administração pública estadual (12 membros) ou municipal (9 membros).

4.1.1 - Atribuições do Conselho

Para realizar o acompanhamento do Fundeb, o Conselho tem a atribuição de:

1) Analisar os demonstrativos e relatórios;

2) Verificar todos os aspectos relacionados à aplicação dos recursos, especialmente sobre:

a) despesas realizadas;

b) folhas de pagamento dos profissionais da educação;

c) convênios firmados com instituições não públicas (comunitárias, confessionais ou filantrópicas, sem fins lucrativos) que oferecem atendimento na educação básica.

3) Realizar visitas para verificar:

a) o andamento de obras e serviços realizados com recursos do Fundo;

b) a adequação e a regularidade do transporte escolar;

c) a utilização de bens adquiridos com recursos do Fundo.

4) Instruir, com parecer, as prestações de contas a serem apresentadas ao respectivo Tribunal de Contas.

5) Supervisionar o Censo Escolar anual e a elaboração da proposta orçamentária anual do respectivo estado ou município.

4.2 - Tribunal de Contas e Prestação de Contas

A fiscalização dos recursos do Fundeb é realizada pelos Tribunais de Contas dos Estados e dos Municípios. Nos estados onde há recursos federais entrando na composição do Fundo, o Tribunal de Contas da União e a Controladoria-Geral da União também atuam nessa fiscalização. Cabe aos Tribunais de Contas a função de examinar, julgar e propor aprovação das contas dos administradores estaduais e municipais sobre o Fundeb e, quando aplicável, a aplicação de penalidades, na hipótese de irregularidades.

---

[8] **Lei Federal Nº 12.695 de 25.07.2012** – Acompanhamento do PAR pelo CACS FUNDEB

4.3 - Atuação do Ministerio Publico

O Ministério Público, mesmo não sendo instância de fiscalização do Fundeb (BRASIL, 2007), de forma específica, no exercício da relevante atribuição de zelar pelo regular cumprimento da lei, também utiliza meios voltados para investigação de situações que exigem tal providência.

4.3.1 - Quando e como comprovar a aplicação dos recursos do Fundeb

A legislação estabelece a obrigatoriedade de os governos estaduais e municipais apresentarem a comprovação da utilização dos recursos do Fundo em três momentos distintos:

mensalmente – ao Conselho de Acompanhamento e Controle Social do Fundeb, mediante apresentação de relatórios gerenciais sobre o recebimento e emprego dos recursos do Fundo, conforme estabelece o art. 25 da Lei nº 11.494/2007;

bimestralmente – ao Tribunal de Contas competente, por meio de relatórios do respectivo Poder Executivo, resumindo a execução orçamentária, evidenciando as despesas de manutenção e desenvolvimento do ensino em favor da educação básica, à conta do Fundeb, com base no disposto no § 3º, art. 165 da CF e no art. 72 da LDB (Lei nº 9.394/96);

anualmente – Aa respectivo Tribunal de Contas competente, de acordo com instruções dessa instituição, que poderá adotar mecanismos de verificação com periodicidades diferentes (bimestrais, semestrais etc.). Essa prestação de contas deve ser instruída com parecer do Conselho de Acompanhamento e Controle Social do Fundo (art. 27 e parágrafo único, Lei nº 11.494/2007).

5 - ESTUDO DE CASO – ESCOLA ESTADUAL COL. WILSON JOFFRE

5.1. – Dados disponíveis para análise

Os dados obtidos[9] são de 2018 e foram atualizados em conjunto com a direção da escola para focar nos números de professores, alunos e identificar os valores de manutenção que foram repassados no ano de 2019.

Desta forma temos a seguinte identificação:

Dados Gerais

Código INEP	41072308
Localização da Escola	Urbana
Dependência	Estadual
Endereço	RUA RIO GRANDE DO SUL Bairro: CENTRO CEP: 85801010
Telefone	(45) 3225-3838
Fax	-

Outras Informações

Número de Funcionários da Escola	152
A escola possui organização por ciclos?	Não

Alimentação

Alimentação é fornecida aos alunos?	Sim
A escola possui água filtrada?	Não

Acessibilidade

As dependências da escola são acessíveis aos portadores de deficiência?	Não
Os sanitários são acessíveis aos portadores de deficiência?	Sim

Infraestrutura (dependências)

Existe sanitário dentro do prédio da escola?	Sim
Existe sanitário fora do prédio da escola?	Sim
A escola possui biblioteca?	Sim
A escola possui cozinha?	Sim
A escola possui laboratório de informática?	Sim
A escola possui laboratório de ciências?	Sim
A escola possui sala de leitura?	Não
A escola possui quadra de esportes?	Sim
A escola possui sala para a diretoria?	Sim
A escola possui sala para os professores?	Sim
A escola possui sala de atendimento especial?	Sim

[9] Fonte: Censo Escolar/INEP 2018.
https://www.qedu.org.br/escola/239024-wilson-joffre-c-e-ef-m-n-profis/censo-escolar?gclid=EAIaIQobChMIj6P3norY7gIVhxCRCh2Qdg5xEAAYASAAEgLi-_D_BwE

Matrículas

Creche	0
Pré escola	0
Anos iniciais (1ª a 4ª série ou 1º ao 5º ano)	0
Anos finais (5ª a 8ª série ou 6º ao 9º ano)	574
Ensino Médio	559
Educação de Jovens e Adultos	0
Educação Especial	15

Matrículas por Série

Matrículas 1º ano EF	0
Matrículas 2º ano EF	0
Matrículas 3º ano EF	0
Matrículas 4º ano EF	0
Matrículas 5º ano EF	0
Matrículas 6º ano EF	140
Matrículas 7º ano EF	139
Matrículas 8º ano EF	159
Matrículas 9º ano EF	136
Matrículas 1º ano EM	132
Matrículas 2º ano EM	130
Matrículas 3º ano EM	100

Equipamentos

Aparelho de DVD	Sim
Impressora	Sim
Copiadora	Sim
Retroprojetor	Sim
Televisão	Sim

Saneamento Básico

Abastecimento de água	Rede pública
Abastecimento de energia	Rede pública
Destino do esgoto	Rede pública
Destino do Lixo	Coleta periódica

Computadores e Internet

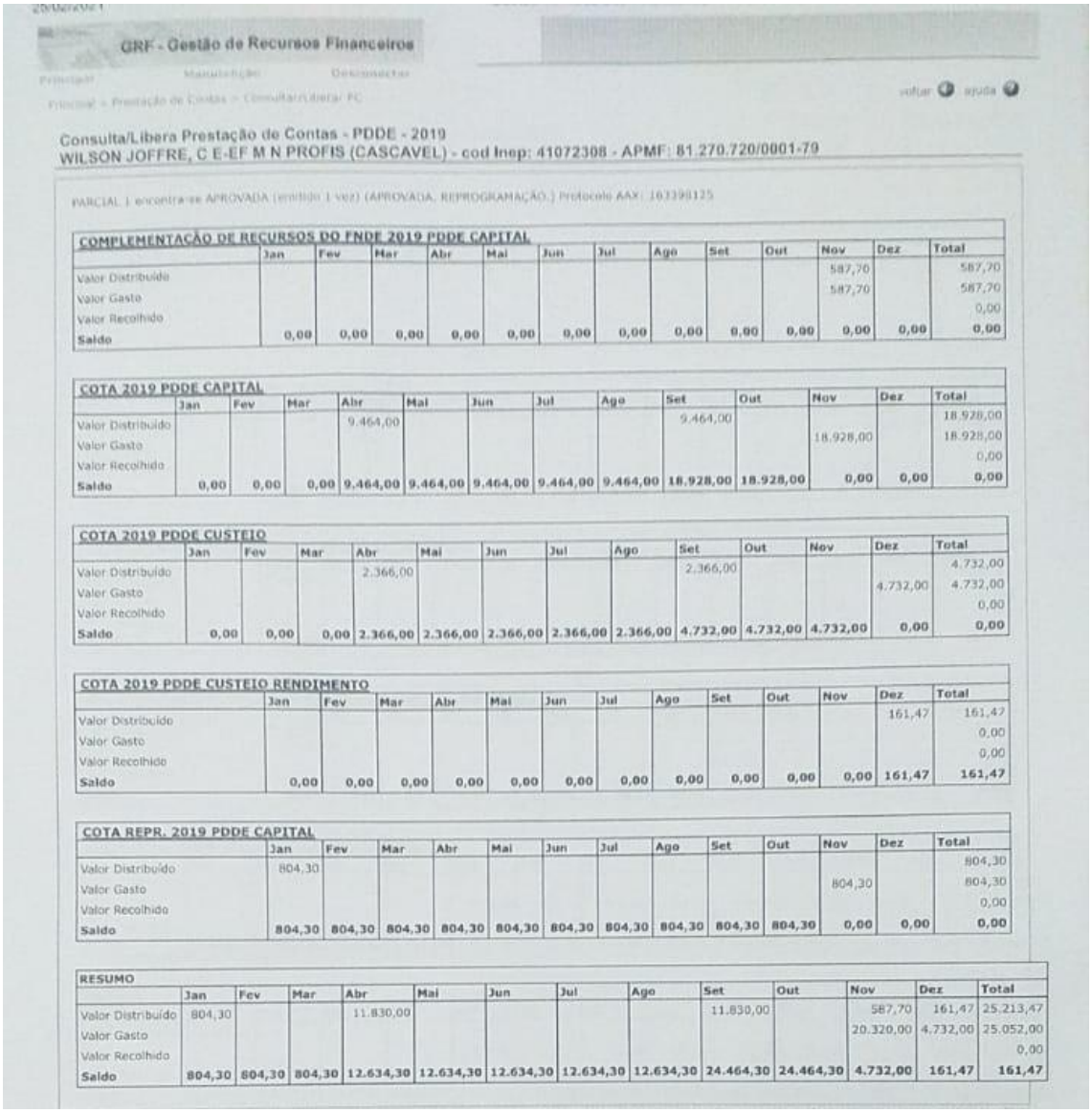
Internet	Sim
Banda larga	Sim
Computadores para uso dos alunos	65
Computadores para uso administrativo	15

Os dados obtidos constam um total de 1.148 alunos matriculado na Escola e 152 Funcionários. A informação sobre a quantidade de salas de aulas, metros quadros do terreno e a área construídos não foram identificadas nas linhas registradas no site de divulgação. Estas informações são relevantes para a realização de um Planejamento (DE ARAÚJO, 2011).

5.2 - Informações de Repasses de Recursos Financeiros – FUNDEB FNDE PDDE - 2019[10]

Conforme Resolução nº 6, de 27 de fevereiro de 2018, os repasses dos recursos dar-se-ão em duas parcelas anuais, devendo o pagamento da primeira parcela ser efetivado até **30 de abril** e o da segunda parcela até **30 de setembro** de cada exercício às EEx, UEx e EM que cumprirem as exigências de atualização cadastral até a data de efetivação dos pagamentos.

[10] www.gestaofinanceira.seed.pr.gov.br/grf/consultaPC.do?PrestacaoContas



GRF - Gestão de Recursos Financeiros

Consulta/Libera Prestação de Contas - PDDE - 2019
WILSON JOFFRE, C E-EF M N PROFIS (CASCAVEL) - cod Inep: 41072308 - APMF: 81.270.720/0001-79

PARCIAL | encontra-se APROVADA (emitido 1 vez) (APROVADA. REPROGRAMAÇÃO.) Protocolo AAX: 163398125

COMPLEMENTAÇÃO DE RECURSOS DO FNDE 2019 PDDE CAPITAL

	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
Valor Distribuído											587,70		587,70
Valor Gasto											587,70		587,70
Valor Recolhido													0,00
Saldo	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

COTA 2019 PDDE CAPITAL

	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
Valor Distribuído				9.464,00					9.464,00				18.928,00
Valor Gasto											18.928,00		18.928,00
Valor Recolhido													0,00
Saldo	0,00	0,00	0,00	9.464,00	9.464,00	9.464,00	9.464,00	9.464,00	18.928,00	18.928,00	0,00	0,00	0,00

COTA 2019 PDDE CUSTEIO

	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
Valor Distribuído				2.366,00					2.366,00				4.732,00
Valor Gasto												4.732,00	4.732,00
Valor Recolhido													0,00
Saldo	0,00	0,00	0,00	2.366,00	2.366,00	2.366,00	2.366,00	2.366,00	4.732,00	4.732,00	4.732,00	0,00	0,00

COTA 2019 PDDE CUSTEIO RENDIMENTO

	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
Valor Distribuído												161,47	161,47
Valor Gasto													0,00
Valor Recolhido													0,00
Saldo	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	161,47	161,47

COTA REPR. 2019 PDDE CAPITAL

	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
Valor Distribuído	804,30												804,30
Valor Gasto											804,30		804,30
Valor Recolhido													0,00
Saldo	804,30	804,30	804,30	804,30	804,30	804,30	804,30	804,30	804,30	804,30	0,00	0,00	0,00

RESUMO

	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
Valor Distribuído	804,30			11.830,00					11.830,00		587,70	161,47	25.213,47
Valor Gasto											20.320,00	4.732,00	25.052,00
Valor Recolhido													0,00
Saldo	804,30	804,30	804,30	12.634,30	12.634,30	12.634,30	12.634,30	12.634,30	24.464,30	24.464,30	4.732,00	161,47	161,47

5.2.1. – Aplicação dos Recursos Financeiros do PDDE

Os recursos do PDDE devem ser utilizados para **adquirir bens e contratar serviços** que contribuam para o funcionamento e melhoria da Infraestrutura física, bem como para o desenvolvimento de atividades didático-pedagógicas das escolas. Para tanto, podem ser empregados, entre outras finalidades, na compra de material de consumo (limpeza, papelaria, Suplementos de informática etc.), material permanente – quando receberem recursos de capital - e para pagar despesas cartorárias decorrentes de alterações de estatutos ou recomposição de membros de UEx.[11]

5.2.2. - O que não é permitido comprar com recursos do PDDE?

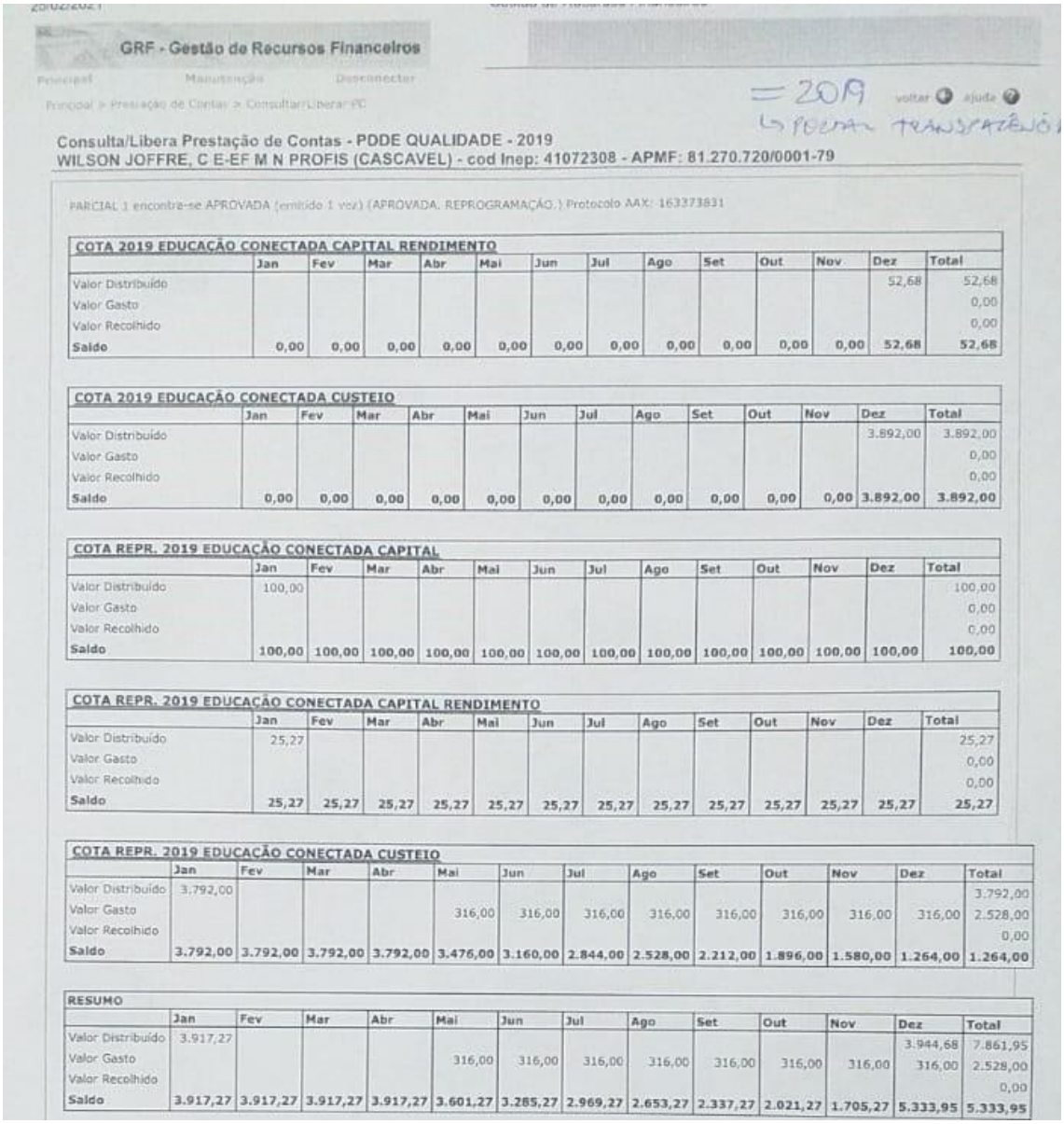
Não é permitido empregar os recursos do PDDE para implementar **ações que já estejam sendo financiadas pelo FNDE**. Assim, o dinheiro do PDDE não pode ser utilizado, por exemplo, para comprar livros didáticos e de literatura já distribuídos pelo FNDE por meio do Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) e do Programa Nacional Biblioteca da Escola (PNBE).

[11] https://www.fnde.gov.br/financiamento/fundeb/area-para-gestores/dados-estatisticos/item/10727-pf-sobre-as-finalidades-do-pdde

Os recursos do PDDE também **não podem ser usados em gastos com pessoal** (salário, férias, 13º, diárias e passagens, etc.), pagamento de agente público da ativa, tarifas bancárias e tributos (exceto os incidentes sobre os bens adquiridos e/ou serviços contratados).

Outros exemplos de despesas consideradas incompatíveis com os propósitos do PDDE são os **gastos com festividades, comemorações, coquetéis, recepções, prêmios e presentes que não tenham finalidades pedagógicas**, bem como transporte para atividades administrativas, reformas de grande porte e ampliação de áreas construídas e despesas de qualquer espécie que caracterizem auxílio assistencial ou individual (uniforme, material escolar, etc.).

5.3 - Informações de Repasses de Recursos Financeiros – FUNDEB FNDE PDDE QUALIDADE- 2019[12]



GRF - Gestão de Recursos Financeiros

Principal | Manutenção | Desconnecter

Principal > Prestação de Contas > Consultar/Liberar PC

= 2019 voltar ajuda

Consulta/Libera Prestação de Contas - PDDE QUALIDADE - 2019

WILSON JOFFRE, C E-EF M N PROFIS (CASCAVEL) - cod Inep: 41072308 - APMF: 81.270.720/0001-79

PARCIAL 1 encontra-se APROVADA (emitido 1 vez) (APROVADA. REPROGRAMAÇÃO.) Protocolo AAX: 163373831

COTA 2019 EDUCAÇÃO CONECTADA CAPITAL RENDIMENTO

	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
Valor Distribuído												52,68	52,68
Valor Gasto													0,00
Valor Recolhido													0,00
Saldo	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	52,68	52,68

COTA 2019 EDUCAÇÃO CONECTADA CUSTEIO

	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
Valor Distribuído												3.892,00	3.892,00
Valor Gasto													0,00
Valor Recolhido													0,00
Saldo	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3.892,00	3.892,00

COTA REPR. 2019 EDUCAÇÃO CONECTADA CAPITAL

	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
Valor Distribuído	100,00												100,00
Valor Gasto													0,00
Valor Recolhido													0,00
Saldo	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

COTA REPR. 2019 EDUCAÇÃO CONECTADA CAPITAL RENDIMENTO

	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
Valor Distribuído	25,27												25,27
Valor Gasto													0,00
Valor Recolhido													0,00
Saldo	25,27	25,27	25,27	25,27	25,27	25,27	25,27	25,27	25,27	25,27	25,27	25,27	25,27

COTA REPR. 2019 EDUCAÇÃO CONECTADA CUSTEIO

	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
Valor Distribuído	3.792,00												3.792,00
Valor Gasto					316,00	316,00	316,00	316,00	316,00	316,00	316,00	316,00	2.528,00
Valor Recolhido													0,00
Saldo	3.792,00	3.792,00	3.792,00	3.792,00	3.476,00	3.160,00	2.844,00	2.528,00	2.212,00	1.896,00	1.580,00	1.264,00	1.264,00

RESUMO

	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
Valor Distribuído	3.917,27											3.944,68	7.861,95
Valor Gasto					316,00	316,00	316,00	316,00	316,00	316,00	316,00	316,00	2.528,00
Valor Recolhido													0,00
Saldo	3.917,27	3.917,27	3.917,27	3.917,27	3.601,27	3.285,27	2.969,27	2.653,27	2.337,27	2.021,27	1.705,27	5.333,95	5.333,95

5.4 – Conciliação com o FNDE[13]

[12] www.gestaofinanceira.seed.pr.gov.br/grf/consultaPC.do?PrestacaoContas

[13] https://www.fnde.gov.br/pls/simad/internet_fnde.liberacoes_result_pc?p_ano=2019&p_programa=&p_uf=PR&p_municipio=410480&p_tp_entidade=&p_cgc=81270720000179

Em consulta ao site do Fundo Nacional para Desenvolvimento da Educação temos a tabela abaixo:

FNDE Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação

:: LIBERAÇÕES - CONSULTAS GERAIS ::

Entidade..: 81.270.720/0001-79 - ASSOC DE PAIS E MESTRES DO COLEGIO EST WILSON JOFFRE	Município.: CASCAVEL - PR

PDDE - PROGRAMA DINHEIRO DIRETO NA ESCOLA

Data Pgto	OB	Valor	Programa	Banco	Agência	C/C
29/ABR/2019	805308	11.830,00	PDDE - Manutenção Escolar - 1ª Parcela 2019	BANCO DO BRASIL	0531	0001457373
27/SET/2019	819283	11.830,00	PDDE - Manutenção Escolar - 2ª Parcela 2019	BANCO DO BRASIL	0531	0001457373
Total:		23.660,00				

PDDE QUALIDADE - ENSINO MÉDIO INOVADOR, MAIS CULTURA, ESC.DE FRONTEIRA, ATLETA NA ESCOLA, ESC.SUSTE

Data Pgto	OB	Valor	Parcela	Programa	Banco	Agência	C/C
20/DEZ/2019	833228	3.892,00	001	EDU. CONECTADA - PDDE Educação Conectada	BANCO DO BRASIL	0531	0001402684
Total:		3.892,00					

Podemos observar de imediato a quantidade de linhas dos relatórios onde temos no item **5.2 (PDDE)** as linhas:

Complementação de Recursos do FNDE 2019 PDDE Capital

Cota 2019 PDDE Capital

Cota 2019 PDDE Custeio

Cota 2019 PDDE Custeio Rendimento

Cota Repr. 2019 PDDE Capital

Podemos observar de imediato a quantidade de linhas dos relatórios onde temos no item **5.3 (PDDE QUALIDADE)** as linhas:

Cota Educação Conectada Capital Rendimento

Cota Educação 2019 Conectada Custeio

Cota Repr. 2019 Educação Conectada Capital

Cota Repr. 2019 Educação Conectada Rendimento

Cota Repr. 2019 Educação Conectada Custeio

Enquanto no site do Governo Federal um resumo demonstra os valores repassados de forma simples e de acordo com a resolução Conforme Resolução nº 6.

5.4.1 - Comparando o resumo de valores repassados

A comparação das planilhas busca a identificação de divergências nos valores totais de repasse, tendo em vista que o Governo Federal – FUNDEB, possui mais controle sobre os repasses e em teoria não deveria haver diferenças entre os relatórios, tanto na questão temporal como na questão dos valores propriamente.

RESUMO	**5.2**	**5.4**	**5.3**	**5.4**
Planilha	**PDDE**	**FNDE**	**PDDE QUALIDADE**	**FNDE**
Resumo	25.213,47	23.660,00	7.861,95	3.892,00
Valor Gasto	25.052,00		2.528,00	
Valor Recolhido	-		-	
SALDO	**161,47**		**5.333,95**	

Diferença	**Planilhas (5.4 - 5.2)**	**1.553,47**	**Planilhas (5.4 - 5.3)**	**3.969,95**

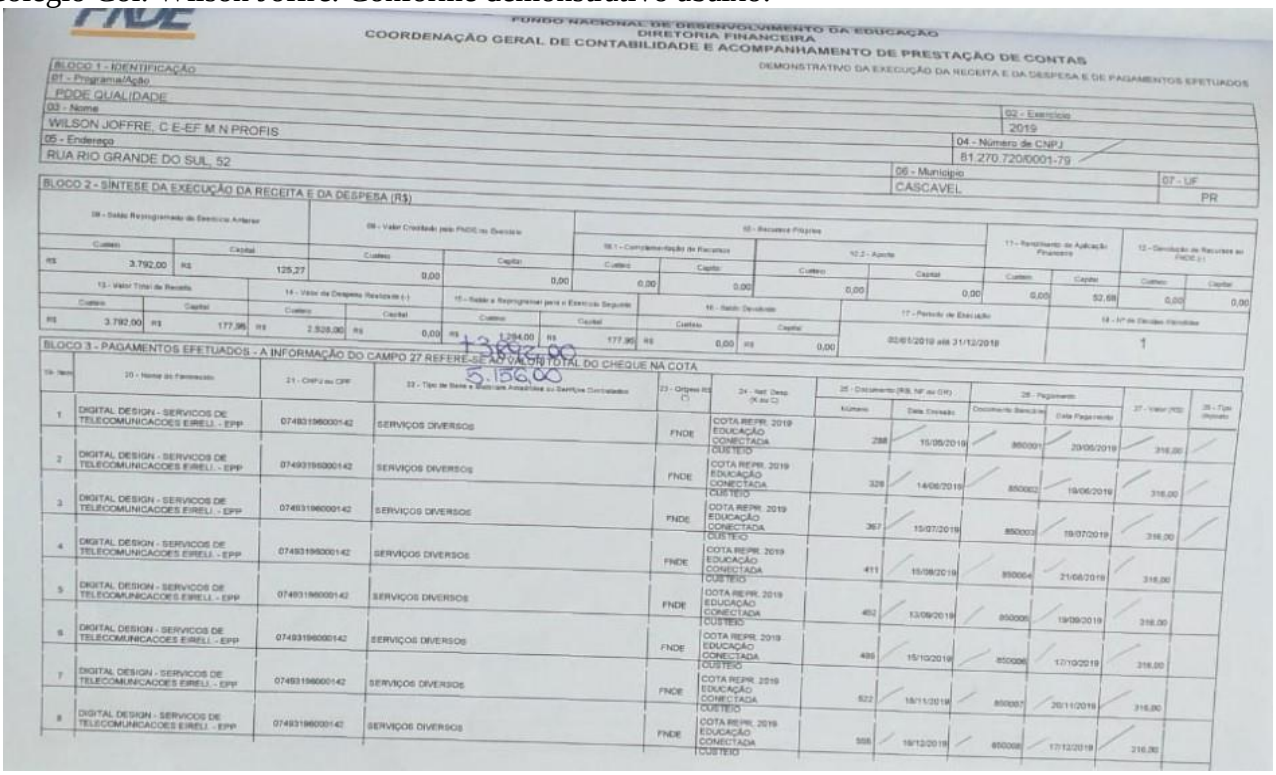
Elaborado: Carlos A Almeida

Como podemos observar no quadro elaborado acima as diferenças em valores, sem considerar a questão temporal, são evidentes e são diretamente relacionadas as nomenclaturas como demonstrado no tópico anterior. Os percentuais sobre o FNDE são de 6,57% na diferença da primeira comparação entre as planilhas (5.4 – 5.2) e de 102% na segunda comparação entre as planilhas (5.4 – 5.3).

Essa diferença refere-se ao Regime de Competência (CONEF, 2013) adotado pelo Governo Federal. As sobras (verbas) não utilizadas no anterior podem ser utilizadas no ano seguinte, gerando assim um Regime de Caixa para o Colegio Wilson Joffre.

5.5 – Aplicação dos Recursos

Os recursos foram aplicados seguindo os parâmetros legais e foram aprovados pela APMF do Colegio Col. Wilson Joffre. Conforme demonstrativo abaixo:



FUNDO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO
DIRETORIA FINANCEIRA
COORDENAÇÃO GERAL DE CONTABILIDADE E ACOMPANHAMENTO DE PRESTAÇÃO DE CONTAS
DEMONSTRATIVO DA EXECUÇÃO DA RECEITA E DA DESPESA E DE PAGAMENTOS EFETUADOS

BLOCO 1 - IDENTIFICAÇÃO
01 - Programa/Ação: PDDE QUALIDADE
03 - Nome: WILSON JOFFRE, C E-EF M N PROFIS
05 - Endereço: RUA RIO GRANDE DO SUL, 52
02 - Exercício: 2019
04 - Número de CNPJ: 81.270.720/0001-79
06 - Município: CASCAVEL
07 - UF: PR

BLOCO 2 - SÍNTESE DA EXECUÇÃO DA RECEITA E DA DESPESA (R$)

08 - Saldo Reprogramado do Exercício Anterior		09 - Valor Creditado pelo FNDE no Exercício		10 - Receitas Próprias				11 - Rendimento da Aplicação Financeira		12 - Devolução de Recursos ao FNDE (-)	
				10.1 - Complementação de Recursos		10.2 - Aporte					
Custeio	Capital	Custeio	Capital	Custeio	Capital	Custeio	Capital	Custeio	Capital	Custeio	Capital
R$ 3.792,00	R$ 125,27	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	52,68	0,00	0,00

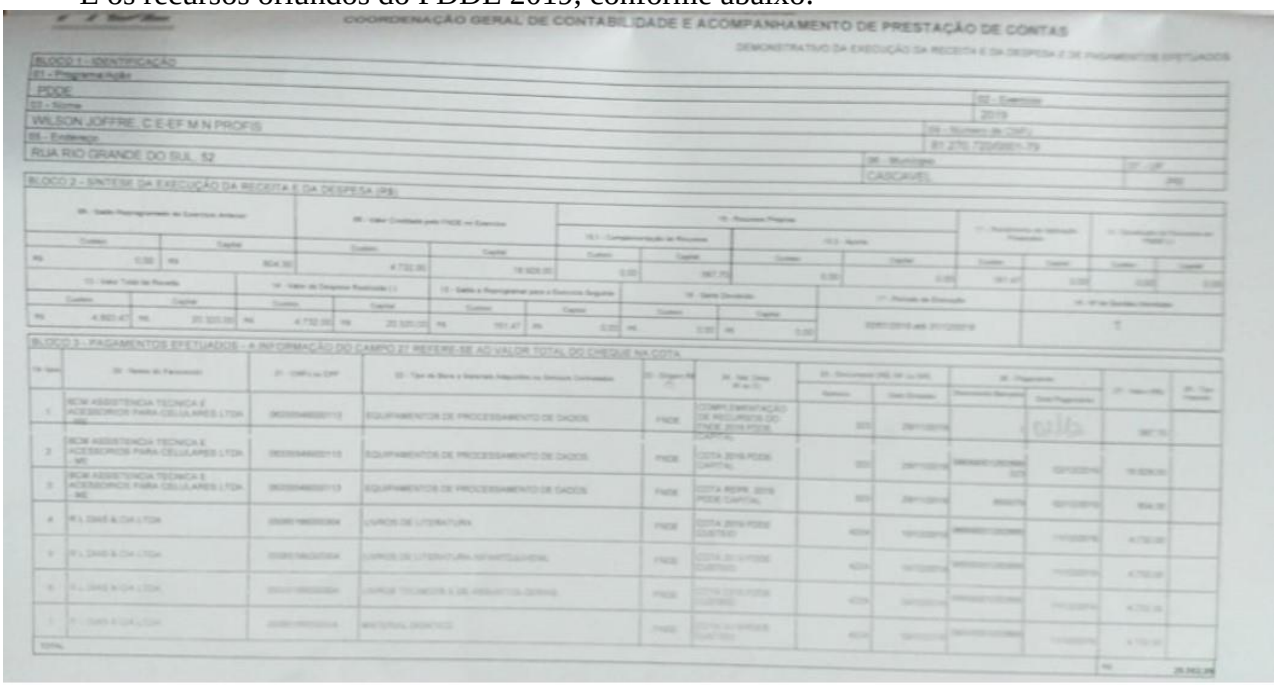
13 - Valor Total da Receita		14 - Valor da Despesa Realizada (-)		15 - Saldo a Reprogramar para o Exercício Seguinte		16 - Saldo Devolvido		17 - Período de Execução	18 - Nº de Devolução Parcelada
Custeio	Capital	Custeio	Capital	Custeio	Capital	Custeio	Capital		
R$ 3.792,00	R$ 177,95	R$ 2.928,00	R$ 0,00	R$ 1.294,00	R$ 177,95	R$ 0,00	R$ 0,00	02/01/2019 até 31/12/2019	1

13892,00
5.156,00

BLOCO 3 - PAGAMENTOS EFETUADOS - A INFORMAÇÃO DO CAMPO 27 REFERE-SE AO VALOR TOTAL DO CHEQUE NA COTA

Nº Item	20 - Nome do Favorecido	21 - CNPJ ou CPF	22 - Tipo de Bens e Materiais Adquiridos ou Serviços Contratados	23 - Origem R$ (*)	24 - Nat. Desp. (K ou C)	25 - Documento (RS, NF ou OM) Número	25 - Documento (RS, NF ou OM) Data Emissão	26 - Pagamento Documento Bancário	26 - Pagamento Data Pagamento	27 - Valor (R$)	28 - Tipo (Apoio)
1	DIGITAL DESIGN - SERVICOS DE TELECOMUNICACOES EIRELI - EPP	07493196000142	SERVIÇOS DIVERSOS	FNDE	COTA REPR. 2019 EDUCAÇÃO CONECTADA CUSTEIO	288	15/05/2019	850001	20/05/2019	316,00	
2	DIGITAL DESIGN - SERVICOS DE TELECOMUNICACOES EIRELI - EPP	07493196000142	SERVIÇOS DIVERSOS	FNDE	COTA REPR. 2019 EDUCAÇÃO CONECTADA CUSTEIO	328	14/06/2019	850002	19/06/2019	316,00	
3	DIGITAL DESIGN - SERVICOS DE TELECOMUNICACOES EIRELI - EPP	07493196000142	SERVIÇOS DIVERSOS	FNDE	COTA REPR. 2019 EDUCAÇÃO CONECTADA CUSTEIO	367	15/07/2019	850003	19/07/2019	316,00	
4	DIGITAL DESIGN - SERVICOS DE TELECOMUNICACOES EIRELI - EPP	07493196000142	SERVIÇOS DIVERSOS	FNDE	COTA REPR. 2019 EDUCAÇÃO CONECTADA CUSTEIO	411	15/08/2019	850004	21/08/2019	316,00	
5	DIGITAL DESIGN - SERVICOS DE TELECOMUNICACOES EIRELI - EPP	07493196000142	SERVIÇOS DIVERSOS	FNDE	COTA REPR. 2019 EDUCAÇÃO CONECTADA CUSTEIO	452	13/09/2019	850005	19/09/2019	316,00	
6	DIGITAL DESIGN - SERVICOS DE TELECOMUNICACOES EIRELI - EPP	07493196000142	SERVIÇOS DIVERSOS	FNDE	COTA REPR. 2019 EDUCAÇÃO CONECTADA CUSTEIO	486	15/10/2019	850006	17/10/2019	316,00	
7	DIGITAL DESIGN - SERVICOS DE TELECOMUNICACOES EIRELI - EPP	07493196000142	SERVIÇOS DIVERSOS	FNDE	COTA REPR. 2019 EDUCAÇÃO CONECTADA CUSTEIO	522	18/11/2019	850007	20/11/2019	316,00	
8	DIGITAL DESIGN - SERVICOS DE TELECOMUNICACOES EIRELI - EPP	07493196000142	SERVIÇOS DIVERSOS	FNDE	COTA REPR. 2019 EDUCAÇÃO CONECTADA CUSTEIO	558	16/12/2019	850008	17/12/2019	316,00	

E os recursos oriundos do PDDE 2019, conforme abaixo:



DIRETORIA FINANCEIRA
COORDENAÇÃO GERAL DE CONTABILIDADE E ACOMPANHAMENTO DE PRESTAÇÃO DE CONTAS
DEMONSTRATIVO DA EXECUÇÃO DA RECEITA E DA DESPESA E DE PAGAMENTOS EFETUADOS

BLOCO 3 - PAGAMENTOS EFETUADOS - A INFORMAÇÃO DO CAMPO 27 REFERE-SE AO VALOR TOTAL DO CHEQUE NA COTA.

19 - Item	20 - Nome do Favorecido	21 - CNPJ ou CPF	22 - Tipo de Bens e Materiais Adquiridos ou Serviços Contratados	23 - Origem R$ (*)	24 - Nat. Desp. (E ou C)	25 - Documento (NE, NF ou GR)		26 - Pagamento		27 - Valor (R$)	28 - Tipo Imposto
						Número	Data Emissão	Documento Bancário	Data Pagamento		
	DIGITAL DESIGN - SERVICOS DE TELECOMUNICACOES EIRELI - EPP	07493196000142	SERVIÇOS DIVERSOS	FNDE	COTA REPR. 2019 EDUCAÇÃO CONECTADA CUSTEIO	585	16/12/2019	850008	17/12/2019	316,00	
TOTAL										R$ 2.828,00	

BLOCO 5 - AUTENTICAÇÃO

CASCAVEL, 02 DE JANEIRO DE 2020	LUCIANA OLIVEIRA DE FARIÑA	
Local e Data	Nome do(a) Dirigente ou do Representante Legal	Assinatura do(a) Dirigente ou do Representante Legal

A disponibilidade dos recursos financeiros em 2019, período de análise deste trabalho, foi demonstrado no item 5 e há inconsistência nos valores referente a Regime Fiscal (Caixa ou Competência) utilizado pelo Colegio e pelo Governo Federal, respectivamente.

6. - CONSIDERAÇÕES FINAIS

Durante a pesquisa foram encontrados diversos órgãos do governo que são envolvidos no FUNDEB - Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação e entidades de fiscalização da sociedade civil. Contudo na prática ainda não há um relatório que possa demonstrar a participação de cada um, inclusive da sociedade civil.

A utilização dos recursos financeiros foram apresentadas conforme o item 5.5 e contemplam a finalidade definida por lei e aprovada pela APMF (ASSOC DE PAIS E MESTRES DO COLEGIO EST WILSON JOFFRE). A simples utilização dos recursos financeiros pela disponibilidade e não pelo planejamento (DE ARAÚJO, 2011) possibilita a reflexão sobre a finalidade das CAC (Conselho de Acompanhamento e Controle Social) em "acompanhar" e não PLANEJAR.

As oportunidades de melhoria na distribuição de recursos financeiros do Governo Federal podem começar na simplificação dos órgãos envolvidos, transparência na fórmula de repasse com a participação da Sociedade Civil na avaliação dos dados, simplificação do Plano de Contas, como visto no item 5.4 que podem levar a erros de alocação e análise, incluir dados de potencialidade de crescimento orgânico e estrutural, como unidades de metros quadrados de área e construção, região, acesso e eventos.

No que se refere a metodologia aplicada para validar os valores repassados e identificar se o Governo Federal teve os critérios corretos e de forma transparente todos da sociedade e escolas terem acesso não foi possível, como não foi demonstrado no item 5.4, onde há valores, mas não os critérios, sendo ponto recomendação de aprimoramento.

A Escola Col. Wilson Joffre oferece plena transparencia em suas finanças e possui pessoal comprometido com a melhoria do processo, mas não há a possibilidade de "inverter" o conceito do PDDE (Programa Dinheiro Direto na Escola), a Escola não tem a possibilidade de oferecer opiniões sobre o valor recebido, melhorias no processo e apresentação de um PLANEJAMENTO FINANCEIRO, o inverso não é verdadeiro. Desta forma a possiblidade de simplificação do sistema de repasse e melhor integração entre os envolvidos fica prejudicado.

O trabalho alcançou seu objetivo no critério de identificar o recurso financeiro disponibilizado pelo Governo Federal e para o Colegio Col. Wilson Joffre (estudo de caso), até a conciliação e utilização dos recursos financeiros. Também deixa como sugestão os pontos de aprimoramento para apresentação dos critérios utilizados e aplicados efetivamente, inclusão de fatores de crescimento orgânico (área do terreno, construção, equipamentos, pessoal, alunos), simplificação de plano de contas e relatório de utilização dos recursos financeiros para a sociedade interagir e opinar.

REFERÊNCIA BIBLIOGRAFICA

Progestão: como gerenciar os recursos financeiros?, módulo VI / Ana Maria de Albuquerque Moreira, José Roberto Rizzoti. -- Brasília : Consed – Conselho Nacional de Secretários de Educação, 2009.

Assunção, Juliano Junqueira, Felipe Augusto Trevisan Ortiz, and L. F. V. N. Pereira. **"A crise financeira de 2008 e a arrecadação tributária: lições para o desenho de transferências e federalismo fiscal."** *Secretaria do Tesouro Nacional (STN). Textos para Discussão* 1.8 (2012).

Damodaran, Aswath. **Avaliação de Investimentos.** Rio de Janeiro: Qualitymark, 2001

Educação financeira nas escolas: ensino médio: livro do professor / [elaborado pelo Comitê Nacional de Educação Financeira (**CONEF**) – Brasília: CONEF, 2013. 3 v. : il. color.

Módulo 14 : **Contabilidade na escola.** / Carlos Mattos de Souza Junior, Carlos Augusto de Medeiros. – Brasília : Universidade de Brasília, 2009. 96 p.

BRASIL. **Lei nº 11.494, de 20 de junho de 2007**. Regulamenta o Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação - FUNDEB, de que trata o art. 60 do Ato das Disposições Constitucionais Transitórias. Diário Oficial da União, Brasília, 21 jun. 2007. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/l11494.htm>. Acesso em: 09. Out. 2020.

http://www.cascavel.pr.gov.br/arquivos/17072017_decreto_n_13_424_2017_de_nomeacao_de_todo_conselheiros_cme.pdf – Criação do CACS FUNDEB CASCAVEL;

LEI Nº 6496 DE 24 DE JUNHO DE 2015. - APROVA O PLANO MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO DO MUNICÍPIO DE CASCAVEL/PR PARA A VIGÊNCIA 2015 - 2025.

http://portal.inep.gov.br/web/guest/sinopses-estatisticas-da-educacao-basica

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF, 1988. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm>. Acesso em 09. Out. 2020.

BRASIL. **Lei n. 13.005 de 25 de junho de 2014**. Aprova o Plano Nacional de Educação - PNE e dá outras providências. Brasília, DF, 25. Jun. 2014. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2014/lei/l13005.htm>. Acesso em 09. Out. 2020.

BRASIL. **Ministério da Educação. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação**.

Caderno de Estudos do Siope. Brasília, DF. 2013. Disponível em: <ftp://ftp.fnde.gov.br/web/formacao_pela_escola/modulo_cursista_conteudo.pdf> Acesso em 09. Out. 2020.

DE ARAÚJO, Flávia et al. O processo de formulação e implementação de planejamento estratégico em instituições do setor público. **Revista de Administração da Universidade Federal de Santa Maria**, v. 4, n. 3, p. 458-476, 2011.

PEREIRA, Danielle Ramos de Miranda; PINTO, Marcelo de Rezende. **A importância do entendimento dos indicadores na tomada de decisão de gestores públicos**. 2012.

EVOLUÇÃO E PERSPECTIVAS DE DESEMPENHO ECONÔMICO E PRODUÇÃO DA SOJA NOS CONTEXTOS BRASILEIRO E PARANAENSE

Maykon Rafael Gomes

Prof. Orientador: Nilson Rosa de Faria

RESUMO

A agricultura contribui em grande parte para o desenvolvimento econômico e social no Brasil, o crescimento econômico é o principal, pois está ligado ao comercio, mercado externo e interno. Dentro das atividades econômicas relacionadas ao agronegócio mundial, a produção da soja é a que possui aumento expressivo nas últimas décadas. Este grande aumento de produção se dá a diversos fatores, tais como: o mercado internacional se desenvolveu e estruturou com o comercio de produtos do complexo soja; a soja ser considerada fonte de proteína vegetal importante na alimentação animal e humana; produção de biocombustível; elaboração de novas tecnologias e a oferta das mesmas fazendo com que ocorra a expansão da exploração da soja para vários locais do mundo. O Brasil tem grande importância na oferta e demanda de soja, com isso contribui para o desenvolvimento de várias regiões no país (LAZZAROTTO, 2010).

Evolução, produção, soja e tecnologias

1 INTRODUÇÃO

Segundo dados da Embrapa (2019), o Brasil está classificado como o maior produtor de soja mundial referente a safra 2019/20, com uma produção de 124.845 milhões de toneladas em uma área plantada de 36.950 milhões de hectares, com produtividade de 3.379 kg/ha, levantamento realizado no mês de setembro.

O Paraná e o Mato Grosso são os estados brasileiros que mais produzem a oleaginosa, ocupam grandes áreas cultiváveis nos estados, contribuindo assim com a arrecadação no agronegócio brasileiro. O Paraná é o segundo maior produtor de soja do país, sua produção na safra 2019/20 foi de 21.598 milhões de toneladas, ficando atrás apenas do estado do Mato Grosso (EMBRAPA, 2019).

A produção agrícola se desenvolve com sucesso quando os elementos essenciais para a produção não são limitantes e os manejos fitotécnicos são executados de forma correta. Dentre estes elementos, podemos destacar a disponibilidade de agua, temperatura adequada, radiação, melhorias no manejo de fitotécnicos e manejo nutricional adequado.

Quando a quantidade de insumos é fornecida em quantidades suficientes a produção das culturas é maximizada. Um dos fatores que mais limitam a produtividade da cultura da soja é o déficit hídrico, quando há a falta de água o uso de irrigação é de grande valia para que o potencial de rendimento máximo seja alcançado (TONATTO, 2020).

O espaçamento entre fileiras é uma forma de otimizar a produtividade no soja convencional, o espaçamento utilizado é de 40-50cm, a modificação na disposição das fileiras pode provocar alterações que afetam a produtividade da soja, isto se dá em relação a dreno e a fonte. Se reduzida a área foliar o crescimento da planta e seu desenvolvimento serão influenciados, alterando assim a quantidade de matéria seca, consequentemente afeta a produtividade. O transporte de nutrientes realizado através da fotossíntese é influenciado através da luz incidente, por isso deve-se atentar ao espaçamento realizado (OOKAWA; TOMITA; HIRASAWA, 2005).

A expansão da soja no território brasileiro se deu também devido ao desenvolvimento de variedades resistentes a doenças que acometem a cultura. Há cerca de quarenta doenças que causam doenças na soja, das mais diversas variedades de etiologia. A primeira doença a ser diagnosticada na soja foi no ano de 1980, da qual causou grandes perdas, esta doença foi a Mancha olho-de-rã (*Cercospora sojina*). A expansão da cultura no Brasil está associado sempre a avanços científicos e tecnológicos no setor de produção. A genética sempre está em busca de novos cultivares que são altamente resistentes e adaptáveis a diversas regiões do país, a criação de pacotes tecnológicos que relacionam o manejo de adubação, solo, calagem, pragas e doenças, identificação de fatores que são responsáveis por perdas na colheita, são condições determinantes para promover o avanço da soja no país (FREITAS, 2011).

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 ORIGEM DA SOJA

A soja é cultivada a muito tempo, há relatos do ano de 2.238 a.C. É uma cultura cuja a origem se deu no continente asiático, especificamente na China, no período de sua descoberta, a soja era a base da agricultura na cultura chinesa, juntamente com outras culturas, como o arroz, trigo, cevada e milheto. A soja foi introduzida na Europa no século XV, sua finalidade era para ornamentação em jardins botânicos na Inglaterra, França e Alemanha e não como alimento (BENTO; PIROLLA, 2008).

Segundo Bertrand, Laurent e Leclercq (1987), no século XVIII foram realizados vários experimentos agronômicos com os grãos de soja trazido pelos missionários a Europa, foram selecionadas as variedades adequadas ao clima europeu, com isso a cultura da soja passa a ser bastante utilizada pelos ocidentais, devido a grandes descobertas que foram realizadas através dos experimentos, é utilizada como planta forrageira, mas seu consumo direto ainda era incerto, pois se favoreciam de grãos como amendoim, gergelim, etc, que tinham preços baixos.

No fim do século XIX, americanos desenvolvem uma variedade de soja onde o teor de óleo era mais elevado, com isso começam a utiliza-la comercialmente, com isso o óleo de soja passa a competir com outras espécies de oleaginosas tradicionais, além de sua utilização para alimentação de animais. Nos Estados Unidos ocorre um complexo de atividades centralizados na soja, com isso começam a criar variedades que produzem mais, começam a mecanizar as colheitas para que possa aumentar os rendimentos (BERTRAND; LAURENT; LECLERCQ, 1987).

A soja passou a ser utilizada como cultura em meados do século XX, atribuindo seu uso para a indústria através da matéria prima, as atividades sojículas nos dias atuais tem se espalhado em todo o território nacional, seus grãos possui um dos maiores teores de proteína e um custo baixo de produção se comprada a outras culturas (NONATO, 2016).

Em 1882, o professor Gustavo D'Ultra foi o pioneiro em pesquisas sobre a soja no Brasil, no Recôncavo Baiano. Mas sua iniciativa de pesquisa não obteve sucesso, pois o material genético testado não era adaptado a região, na época a produção da soja era limitada a Ásia em sua região leste, onde o clima é temperado, na Bahia o clima é tropical o que se dá o contraste. Nos anos 40 o soja começou a ser utilizado, foi semeado no estado do Rio Grande do Sul (AMÉLIO, 2016).

Segundo Amélio (2016), nos anos 50 não havia ainda pesquisas estruturadas em relação ao cultivo da soja, por mais que tenha sido favorável no Sul do país, com isso a agroindústria gaúcha se uniu com o governo do Estado, criando o Instisoja (Instituto Privado de Fomento a Soja) nos anos 50. Em 1960, a Instioja se juntou com outras cooperativas e associações que iniciaram pesquisas referente a coleta e avaliação de materiais genéticos. Em 1965 os EUA e o Brasil assinaram acordo onde a pesquisa com soja ganhou um novo impulso.

2.2 DESCRIÇÃO BOTÂNICA

A soja pertence à família papilionáceas, subordem das leguminosas, é uma planta anual, autógama, seu ciclo pode ser de 75 a 200 dias, sua altura pode variar de 30 centímetros até 2 metros, possui folhas trifoliadas com grande número de ramificações. Suas flores separam-se em cachos, são pequenas com coloração amarelada ou violáceas. Os frutos se apresentam em forma de vagem de 3 a 10 centímetros contendo de 1 a 5 grãos globulosos que variam de coloração conforme a sua variedade. É rica em proteínas e em lipídios (BERTRAND, LAURENT e LECLERCQ,1987, p.21).

Possui sistema radicular por uma raiz axial principal e raízes secundarias, em suas raízes à nódulos que constituem a simbiose entre a soja e bactérias do gênero Bradirhizobium, estas bactérias faz com que ocorra a fixação do nitrogênio fazendo com que fique disponível para a planta. Seu caule se caracteriza como ereto, herbáceo, ramificado e pubescente, seu desenvolvimento se dá logo após a germinação através do eixo embrionário. O desenvolvimento

é influenciado por condições externas, mas a grande maioria das variedades é ortótropo (TEJO; FERNANDES; BURATTO, 2019).

A planta de soja possui três tipos de folhas durante o seu desenvolvimento, que são: cotiledonares que são as folhas iniciais, unifolioladas que também se desenvolvem no início do desenvolvimento e, as trifolioladas que perduram até a senescência, suas flores são completas podendo variar sua coloração conforme for a sua genética, a abertura das flores acontece frequentemente pela manhã sendo influenciada pela umidade e temperatura (SEDIYAMA et al., 1985).

É uma planta classificada de dias curtos, pois o fotoperiodismo a influência, isto significa que ela não necessita de muitas horas de escuro para sua floração, tal característica pode variar de acordo com o cultivar. Seu fruto é chamado de vagem, apresenta de 2 a 7cm de comprimento e 1 a 2cm de largura quando maduro, de forma achatada, tais características podem variar devido a condições climáticas e seu tipo. É de coloração variante entre preta, amarelo-palha e cinza, sua produtividade pode alcançar 400 grãos por planta, contendo de 1 a 5 grãos por vagem, mas a grande maioria apresenta de 2 a 3 sementes por vagem (TEJO; FERNANDES; BURATTO, 2019).

2.3 PANORAMA DA SOJA NO BRASIL E NO PARANÁ

A cultura da soja teve realmente grande importância econômica nos anos 40, em 1941 datam os primeiros registros de produção da soja, onde foi de 457 toneladas, esta soja era utilizada para produção de feno para bovino. No ano de 1949 o Brasil apareceu nas estatísticas como produtor de soja, neste ano a produção foi de 25.881 toneladas, nos anos 50 multiplicou-se a produção, nos anos 60 foi quando a cultura da soja foi vista como de grande importância para a economia do país (AMÉLIO, 2016).

Em meados de 1950 o Brasil alcançou uma produção de 100.000 toneladas, na década de 60 o cultivar se tornou importante para a economia do país, onde em 1969 foram produzidas 1,06 milhões de toneladas, onde este volume era praticamente produzido nos três estados da região sul, onde eram realizadas plantações de trigo no inverno e soja no verão. Ano após ano a produção de soja aumentou, seu crescimento foi grandioso, no período entre 1970 e 2011 foi onde ocorreu a produtividade mais expressiva, crescimento de 1.762% para áreas, 4.907% para a produção e 271% na produtividade, pode-se observar um crescimento mais significativo na parte Central do Brasil, onde houve um crescimento de 86.63 vezes, a produção na região sul cresceu 4.14 vezes no mesmo período (DALL'AGNOL, 2011).

No Estado do Paraná a soja começou a ser cultivada no ano de 1960, sendo o líder de produção no país até a década de 1990, isto em área e volume produzido da cultura, em 2010 representou 21% da soja colhida no país. Na década de 1990 o Mato Grosso passou a liderar a produção de soja, devido à expansão agrícola do cerrado, com isso o estado passou a ser o líder na produção da oleaginosa (GUIMARÃES, 2011).

O Paraná obteve tal destaque devido a uma grande rede de pesquisa que envolvem o poder público federal e estadual que apoiam financeiramente, em 1972 o Paraná teve início em uma rede de pesquisa, criando assim o Ministério da Agricultura e o Instituto Agronômico do Paraná - IAPAR, e em 1975 foi criado o CNPS – Centro Nacional de Pesquisa de Soja que se transformou no ano seguinte em Embrapa Soja, onde posteriormente foi criado o programa de melhoramento genético que desenvolveu os primeiros cultivares de soja no estado do Paraná, fazendo com que ocorresse rápida expansão da produção (DOMIT *et al*, 2007).

Em relação a importância que a soja tem economicamente e socialmente para o Brasil, possui relação com agentes e organizações que ligam os mais diversos setores socioeconômicos, Hiracury e Lazzarotto (2014) citam:

> [...] empresas de pesquisa e desenvolvimento, fornecedores de insumos, indústrias de máquinas e equipamento, produtores rurais, cooperativas agropecuárias, cooperativas agroindustriais, processadoras, produtores de óleo, fabricantes de ração e usinas de biodiesel, dentre outras. Em outros termos, o supracitado complexo é um vital gerador de riquezas, empregos e divisas, se

> transformando em um dos principais vetores de desenvolvimento regional do País. (HIRACURY; LAZZAROTTO, 2014, p. 56).

A soja também mexe com a exportação, que é o destino da maior parte dos grãos, em 2019 o Brasil lucrou US$ 35 bilhões ao enviar 97 milhões de toneladas do “complexo soja”, incluindo grãos, óleo, farelo para o exterior. O país que mais compra a soja produzida no Brasil é a China, eles adquiriram nos últimos anos em média, 60% da nossa soja, para o consumo interno nos resta 16% em média do produto. São mais de 37 milhões de hectares de soja plantados no Brasil (BAYER, 2021).

Segundo a CONAB (2021), o mês de janeiro deste ano a primeira quinzena em todas as regiões de produção teve incidência de chuvas, com isso favoreceu os cultivares de verão, que se encontram em floração e enchimento de grãos. O índice de vegetação se comparado com a safra do ano de 2020, mostram áreas com anomalias positivas bem visíveis, na região Oeste do Paraná 43,2% das áreas se mostram com alto valor do IV, isto em áreas de enchimentos de grãos. A área cultivada no Brasil teve um aumento de 3,4% se comparada ao plantio passado, este crescimento se observa nas ultimas treze safras, estima-se que a produção de soja para esta safra 2020/21 será de 133,7 milhões de toneladas, ultrapassando assim a safra anterior.

2.4 OS CUSTOS E O GARGALO DA PRODUÇÃO DE SOJA NO OESTE DO PARANÁ

Segundo salientam Tocheto, Zachow e Gonçalves (2018), a compreensão da importância para a econômica brasileira da cultura da soja nas propriedades brasileiras, sejam pequenas, médias ou grandes ressalta a importância de se realizar uma gestão adequada destas propriedades para que estas possam continuar produzindo e até mesmo ampliando sua capacidade de produção dos grãos.

Desta forma, a busca por sustentabilidade dos sistemas de produção agrícola precisam de acordo com Hirakuri et al (2014), abranger conceitos como resiliência e persistência, de forma que a cadeia produtiva possa se perpetuar, minimizando tanto as consequências, quanto os choques e tensões causados pela produção, adotando de maneira correta indicadores de desenvolvimento sustentável para guiar suas ações de planejamento, de modo que estes indicadores possam orientar as políticas agrícolas, as pesquisas, passando pelo incentivo ao desenvolvimento tecnológico e técnico voltado para a cadeia produtiva.

Assim, Hirakuri et al (2014) propuseram uma metodologia para a avaliação da sustentabilidade da cadeia produtiva da soja, fundamentada nos indicadores de sustentabilidade que compreendem das dimensões agronômica, social e econômica da cultura, cujo objetivo central desta metodologia é a identificação das vulnerabilidades existentes para a cadeia produtiva da soja. Os autores estabeleceram limites quantitativos para cada indicador de maneira que estes permitam que se enquadre os sistemas de produção em níveis mais ou menos sustentáveis, conforme a tabela 1.

Tabela 1 – Dimensões e atributos norteadores dos Indicadores da Embrapa.

Ambiental – Agronômica	**Econômica**	**Social**
Utilização dos agrotóxicos	Produção dos grãos	Utilização de agroquímicos
Utilização de fertilizantes e corretivos	Remuneração do Sojicultor	Emprego de renda para o trabalhador na atividade agropecuária
Inoculação de sementes de soja	Capacidade de armazenagem	Desenvolvimento humano
Manejo do solo	Posse de terra	
Física do solo	Escoamento de produção para	

	exportação de grãos	
Manejo da resistência de pragas e doenças	Retorno de investimento	

Fonte: Hirakuri et al (2014)

De acordo com o que Tochetto (2018) destaca, é fundamental a produção de rural não seja feita com base nas decisões intuitivas do produtor rural, é necessário que este se profissionalize, sendo administrada de maneira séria e competente, buscando um adequado planejamento da produção, com atenção nos custos e nas atuais tendências do mercado. Pois o desempenho do produtor está diretamente ligado as atitudes administrativas que são tomadas, pois atitudes de boa qualidade garantem a continuidade de sua permanência no meio rural e a continuidade de sua empresa rural. Por outro lado, uma administração deficiente e insuficiente podem causar baixos níveis de produtividade, além de custos de produção elevados, o que dificulta a permanência do produtor no cenário empreendedor rural.

É evidente que embora haja uma vasta gama de produtos agrícolas produzidos no Estado do Paraná, as culturas da soja e do milho são marcantes em todas das regiões do estado em função de sua utilização nas agroindústrias e no fomento da pecuária principalmente. Fleury (2006), salienta que se por um lado o setor produtivo do agronegócio tem constantemente buscado sua modernização, por outro lado os problemas estruturais tem comprometido não apenas o desempenho dos agentes do setor como também o desenvolvimento social e econômico da nação.

A intensa produção de grãos no Paraná revela um gargalo, a logística, pois mesmo o estado possuindo estruturas em números superiores quando se fala em armazenamento de grãos comparados a outros estados e também do curto trajeto que as safras fazem para o escoamento da produção até o porto de Paranaguá. A logística falha e estruturas defasadas de armazenamento, carga e descarga dos grãos geram perdas durante o transporte o que aumenta os custos de produção e entrega da safra, gerando assim prejuízo a todos os envolvidos no processo (FURTADO et al. 2018).

Segundo enfatizam Macedo e Júnior (2017), é fundamental se observar que a logística de armazenamento e de escoamento dos grãos não se desenvolveu em consonância com a produção paranaense e brasileira, já que o estado é passagem para escoamento da safra de MS e parte do MT. O país continua produzindo safras recordes, em que o desempenho das lavouras deveria ser comemorado pelos produtores, mas que acabam virando preocupação e insegurança com o futuro pós colheita dos grãos em razão ao armazenamento e a logística de transporte.

A logística deixou de ser vista como um elemento de custo no qual as empresas estão sujeitas, passando a ser observada como um elemento chave para o destaque na estratégia competitiva da produção, se destacando como um dos fenômenos mais marcantes que tem sido observado na econômica agrícola brasileira (CAIXETA_FILHO, 2010).

É notório o grande potencial de crescimento que o agronegócio brasileiro possui, este fato está ligado a abundância dos recursos naturais e à grande quantidade de terras férteis agricultáveis que podem ainda ser exploradas. Bem como, há uma dificuldade de reposição dos estoques mundiais e o aumento pela demanda de alimentos, o que favorece o brasil e outros país que tem potencial de produção e tecnologias disponíveis para aumentar sua produção (NEVES, 2016).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A relevância da cultura da soja para o Estado do Paraná em especial a região oeste que são fundamentais para o agronegócio do oeste paranaense, com nos custos da produção de grãos e no gargalo que a logística se torna para escoar a produção.

Desta maneira, observou-se nesta pesquisa a importância do produtor estar atento aos fatores como clima, condições biológicas e outras que são características inerentes ao setor rural

e que podem afetar a produção dos grãos. No entanto, estes não são apenas os gargalos da produção, pois muito se observa a necessidade da modernização e de uma logística mais eficiente para o transporte dos grãos para exportação.

Ao se observar estes fatores e minimizar seus impactos na cadeia produtiva, é possível a redução dos custos e a maximização dos resultados na cadeia do agronegócio.

REFERENCIAS

BAYER (AGRO BAYER BRASIL). Panorama da Plantação de Soja no Brasil e expectativas para 2021. Disponível em https://www.agro.bayer.com.br/essenciais-do-campo/agropedia/Panorama%20plantacao%20soja%20brasil. Acesso em: 29 jan, 2021.

BENTO, R. M; PIROLLA, M. L. **O Brasil e a soja: sua história e as implicações na economia brasileira**. Trabalho Conclusão de Curso (Graduação em Administração) – Centro Universitário Eurípides de Marília – UNIVEM, Marília, 2008.

BERTRAND, J. P; LAURENT, C; LECLERCQ, V. **O mundo da Soja**. Ed. HUCITEC- Editora da Universidade de São Paulo. São Paulo, 1987.

CAIXETA-FILHO, J. V. Logística para a agricultura brasileira. **Revista Brasileira de Comércio Exterior**, 2010, 103, 18-30P.

CONAB - COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. **Boletim de Monitoramento Agrícola**, Brasília, DF, v.10, n.1, jan.2021.

DALL'AGNOL, A; A soja no Brasil: evolução, causas, impactos e perspectivas. **Anais..**Mercosoja - Quinto Congresso de la Soja del Mercosur. Rosário, 2011.

DOMIT, L. A.; PÍPOLO, A. E.; MIRANDA, L. C.; GUIMARÃES, M. de F. Transferência de tecnologia para cultivares de soja desenvolvida pela Embrapa Soja para o Paraná. **Revista brasileira de sementes**, v. 29, p.1-9, 2007.

EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Soja em números (safra 2019/20)**. Disponível em: https://www.embrapa.br/soja/cultivos/soja1/dados-economicos. Acesso em 14 de jan. 2021.

FREITAS, M; C; M; A cultura da soja no Brasil: O crescimento da produção brasileira e o surgimento de uma nova fronteira agrícola. **ENCICLOPÉDIA BIOSFERA**, Centro Científico Conhecer - Goiânia, vol.7, N.12; Pág. 2-3, 2011.

FURTADO, L. D; FOLADOR, G. C; MOROISHI, M. S; GONÇALVES, A. A; SIMONETTI, A. P. M. M. Condições do escoamento da produção agrícola do oeste do paraná até o porto de Paranaguá sob a ótica dos caminhoneiros. **Anais...** SEAGRO – Semana Acadêmica de Agronomia. Junho/ 2018. Disponível em: <https://www.fag.edu.br/upload/revista/seagro/5b4666ba7370f.pdf> Acesso em: 10 jan. 2021.

GUIMARÃES, T; A; A dinâmica da cultura da soja no Estado do Paraná: O papel da Embrapa entre 1989 e 2002. **Vitrine da Conjuntura**, Curitiba, v.4, n. 6, pág. 4. Agosto 2011.

HIRAKURI, M. H.; LAZZAROTTO, J. J. **O agronegócio da soja nos contextos mundial e brasileiro**. Série Documentos, Londrina, n. 349, jun. 2014. Disponível em: https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/990000/1/Oagronegociodasojanosconte xtosmundialebrasileiro.pdf. Acesso em: 09 jan. 2021.

HIRAKURI, M. H.; LAZZAROTTO, J. J. **Evolução e perspectivas de desempenho econômico associadas com a produção de soja nos contextos mundial e brasileiro**. Londrina: Embrapa-Soja, 2011.

LAZZAROTTO, J. J. **Evolução e perspectiva de desempenho econômico associados com a produção de soja nos contextos mundial e brasileiro [recurso eletrônico**]: / Joelsio José Lazzarotto, Marcelo Hiroshi Hirakuri. – Londrina: Embrapa Soja, 2010.

MACEDO, E. F. S; JÚNIOR, N. N. A importância do planejamento logístico com foco no crescimento da demanda da cadeia produtiva de alimentos até 2050. **REFAS: Revista FATEC** Zona Sul, v. 3, n. 3, p. 6, 2017.

NEVES, M. F**. Vai agronegócio!** 25 anos cumprindo missão vitoriosa. São Paulo: Associação dos Plantadores de Cana do Oeste do estado de São Paulo-Canoeste. 2016.

NONATO, J; J; **Nutrição, fisiologia e produtividade de soja inoculada com Azospirillum brasilense e reguladores vegetais**. – Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual do Centro-Oeste, Programa de Pós-Graduação em Agronomia, área de concentração em Produção Vegetal. Guarapuava, 2016.

OOKAWA, T.; TOMITA, N.; HIRASAWA, T. Interaction of scion and stock on leaf senescence of soybean plants grafted at mid-stem during ripening. Plant Production Science, Tokyo, v.8, n.1, p.32 –37, 2005.

SEDIYAMA, T.; PEREIRA, M. G.; SEDIYAMA, C. S.; GOMES, J. L. L. Botânica, descrição da planta e cruzamentos artificial. In: Cultura da Soja – I parte. Viçosa: UFV, p. 5-6, 1985.

TEJO, D. P; FERNANDES, C. H. S; BURATTO, J. S; Soja: fenologia, morfologia e fatores que interferem na produtividade. Revista Cientifica Eletrônica de Agronomia da FAEF. XIX – Volume 35 – Numero 1 – Junho, 2019.

TOCHETO, J. M; ZACHOW, M; GONÇALVES, T. Análise dos custos de produção de soja em pequenas propriedades. **Revista de Agronegócio – Reagro**, Jales, v.7, n.2, p. 30-46, jul./dez., 2018

TONATTO, M; Potencial de rendimento de cultivares modernos de soja no sudoeste do Paraná. Dissertação (Mestrado em Agronomia) – Universidade Tecnológica do Paraná (UTFPR). Pato Branco, 2020.

O modal rodoviário paranaense: Os desafios do escoamento da produção

Fabio dos Santos Corrêa da Luz

RESUMO

O presente trabalho visa abordar aspectos do modal rodoviário paranaense, destacando os desafios do escoamento da produção. Nas pegadas desse processo, ocupa-se de estudar e refletir acerca da origem dos transportes e estradas na humanidade. Trata-se de compreender o esforço humano em se atingir alternativas para transportar suas mercadorias e a si próprio, indo desde a tração animal aos mais recentes automóveis e aeronaves. Igualmente, busca-se situar a economia do Estado do Paraná, seu histórico, seus ciclos produtivos, anseios e necessidades, para assim analisar seu processo de consolidação rodoviária. O Estado do Paraná, a despeito de seus desafios no e problemas, tem se mostrado um referencial para a República Federativa do Brasil. Isso porquanto se encontra na lista dos 5 maiores IDHs dentre os estados-membros e sua monocultura traz inúmeros benefícios ao mercado nacional. Isso tudo robustece a importância de se estudar e se aprimorar o transporte e modal rodoviário regional.

Palavras-chave: Modal rodoviário. Paraná. Brasil. Economia. Produção. Escoamento.

1 INTRODUÇÃO

O sistema rodoviário de um determinado local é determinante para a relação deste com a economia, sociedade e política. No Estado do Paraná, referencial em produção agrícola e uma potência industrial cada vez mais ascendente, não é distinta a lógica. As rodovias e estradas são fundamentais para o escoamento produtivo do Estado paranaense e seu consequente posicionamento no mercado nacional e internacional.

O trabalho que se segue é fruto de um esforço reflexivo, que visa elucidar a importância geral dos transportes para o suprimento das necessidades humanas, bem como situar alguns apontamentos pertinentes da economia paranaense. Por fim, busca-se centrar a discussão no modal rodoviário do Estado e no escoamento da rica produção deste solo.

Posto isto, o Estado que leva o nome de um rio de águas caudalosas tem sido sinônimo de fertilidade e progressos em todas as áreas. Trata-se de um referencial para os outros entes federativos em muitos aspectos. Apesar de seus peculiares desafios, apresenta-se como uma terra na qual vale a pena se investir e produzir. Esse é um dos aspectos que se pode vislumbrar por meio do presente estudo.

2 O PAPEL DOS TRANSPORTES NO SUPRIMENTO DAS NECESSIDADES HUMANAS

Os transportes são essenciais para a vida humana. Desde a remota história, o homem valeu-se seja de animais ou invenções para auxiliá-lo na tarefa de transportar pessoas ou cargas. O transporte é o principal responsável pelo fluxo de bens, desde o fornecimento ao destino final. Em virtude disso, constitui significativa parcela dos custos logísticos empresariais (FORTINI, 2016).

Com efeito, a história evolutiva dos meios de transporte desperta fascínio e espanto de quão grande é a capacidade inventiva do ser humano. Há séculos, o automóvel ou o avião eram impensáveis, todavia a ciência e a tecnologia foram surpreendentes em seu itinerário, logrando conquistas inéditas nas últimas décadas.

Soma-se a isso, que além de criar formas diferentes de transportar-se o ser humano criou maneiras de se fazer presente, de tal modo que o transporte fosse considerado dispensável. É o que acontece com a internet, por exemplo. Ocorre, porém, que quando se fala em mercadorias, as maneiras virtuais ainda não conseguiram um feito de similar natureza. Os produtos e alimentos adquiridos ainda sim precisam ser transportados, conduzidos por algum meio, desde o seu fornecimento até seu destino final.

Em pertinência à história dos transportes cabe alguns apontamentos, conforme se observa na dicção de João Almeida dos Santos (2002. p. 27):

> O uso das próprias mãos para fazer o transporte de bens limitava o crescimento do homem e a expansão da região em que atuava. O emprego dos animais deu-lhe mobilidade, pois, além de empregá-los no transporte, também os aproveitava para o sustento do grupo. A evolução das modalidades de transporte, como a invenção da roda, a construção de estradas e ferrovias e o surgimento do automóvel, permitiu ao homem desbravar e habitar diversas regiões, firmando o domínio de algumas nações sobre outras e, assim, deu curso ao progresso da civilização.

Ora, o domínio exercido pelo homo sapiens sobre a natureza deve muito à capacidade de desenvolvimento de meios de transporte, ou melhor, de estradas. Isso porquanto a expansão territorial necessariamente uma atitude itinerante, valendo-se de meios eficientes para tanto.

Nessa órbita, cabe enfatizar o exemplo de Roma. O Grande Império da Antiguidade conseguiu dimensões astronômicas devido a seus avançados meios de transporte para a época. Um exemplo de tecnologia na história humana encontramos na Civilização Romana. A expressão ‘todos os caminhos levam a Roma’ que, para nós contemporâneos, refere-se apenas a uma expressão popular, tinha na antiguidade um sentido quase literal. Isso deve-se ao fato de que Roma, após as conquistas de Cartago no século III a.C., passou a desenvolver um projeto de expansão jamais encontrado na história. Com suas constantes conquistas, Roma passa a desenvolver uma rede de estradas de modo a ligar as cidades conquistadas entre si, favorecendo o avanço de seus exércitos, mas, principalmente, para o comércio de mercadorias com os povos conquistados (GRIMAL, 2009).

Essas estradas eram construídas pelos escravos, os chamados conquistados de guerra. Na medida em que novos povos eram conquistados, mais mão-de-obra o Império tinha, o que favoreceu o grande avanço dessas obras. Essas estradas eram na maioria dos casos feita de calçada, com uma base de quase um metro de diferentes pedras e rochas. Isso permitiu que muitas delas sobrevivessem até os dias de hoje. Além disso, eram curvadas, o que favorecia o correto escoamento de água, de modo que não houvesse qualquer tipo de alagamento (GRIMAL, 2009).

Os meios de transporte não eram avançados. Nesse contexto, o que havia era apenas carruagens, que, na maioria dos casos, serviam apenas para o transporte de mercadoria. O exército, bem como, a população em geral, andavam a pé ou em suas cavalarias. Seja como for, nenhuma civilização havia uma estrutura de estradas tão bem elaboradas como os romanos, o que favoreceu o seu apogeu nos séculos seguintes como o maior império que a história já conheceu (GRIMAL, 2009).

Outros aspectos, em civilizações bem mais primitivas, são curiosos. Por exemplo, apesar da natural superioridade de força física masculina em relação à feminina, nas sociedades tribais, o transporte das cargas nos contextos nômades era atribuição das mulheres (ALMEIDA, 2002).

Com a adoção do transporte animal para as cargas, por incrível que parece, os cães foram os primeiros utilizados para carregamento de objetos. Apesar de sua força e tamanho reduzido, eles tinham uma

facilidade de se adaptar a um grande gama de adversidades climáticas como nenhum outro animal (ALMEIDA, 2002).

Cumpre registrar, ainda na dicção de Santos (2002. p. 28):

> A tração animal foi-se adaptando de acordo com as condições do relevo e clima de cada região. Nas regiões cobertas de neve, empregava-se o trenó, que desloca a entidade com o uso de instrumentos deslizantes. Nos terrenos de condições mais favoráveis, utilizam-se veículos sobre rodas e, antes do aparecimento da roda, eram empregados troncos de árvores, em forma de cilindro, para o deslocamento de carga, facilitando o trabalho do homem.

Assim, pensando no quanto a humanidade evoluiu e nas conquistas que atingiu, tudo isso seria impensável sem uma estrutura viária adequada de transportes e estradas. Desde a tração animal até as embarcações, automóveis e aeronaves, o esforço do homem de mover-se sobre a terra foi a causa eficiente de muitos feitos:

> É importante notar que a construção de estradas, assim como sua manutenção nos moldes que temos hoje, não é antiga. No Brasil, os primeiros caminhos permitiram o delineamento de regiões, o crescimento industrial e o fortalecimento regional, apesar de terem sido usados, de forma imprecisa, os recursos arrecadados para esse fim. O que chama a atenção é o fato de os problemas hoje existentes – administração das estradas, origem dos recursos e sua alocação – não terem sido solucionados ao longo da história (SANTOS, 2002. p. 31).

Ainda sobre esse aspecto adstrito ao cenário brasileiro, cabe citar:

> As estradas como conhecemos hoje, apenas surgiram no Brasil do século XIX. A necessidade escoamento dos produtos e o crescimento do intercambio comercial entre regiões requeriam a abertura de rotas mais modernas. Por isso, em 1928 foi inaugurada no Brasil a primeira rodovia pavimentada, conhecida como Washington Luís, ligando a cidade do Rio de Janeiro a Petrópolis. Em meados do século passado, a instituição da indústria automobilística, foi condição determinante para a consolidação transporte rodoviário como o mais utilizado do Brasil (ROCHA, 2015. p. 28).

Ora, o transporte e as estradas no Brasil passaram por várias transformações, conforme o pano de fundo político e econômico vivenciado pela nação no decorrer dos anos. Nesse sentido, e Estado do Paraná não é exceção. Também moveu sua dinâmica viária de forma imbricada às dinâmicas produtivas de sua economia. É o que se verá a seguir

3 **ASPECTOS RELEVANTES DA ECONOMIA PARANAENSE**

No bojo das diversas transformações econômicas ocorridas no Brasil, o Paraná sempre foi e é impactado com os eventos de relevância nacional e global, estando suas movimentações intimamente ligadas ao contexto no qual está inserido. Nesse diapasão, elucida Trintin e Campos (2013. p. 166):

> Em relação à economia paranaense, que entrava nesta década sentindo os efeitos dos investimentos realizados ainda nos anos 1970, fruto das inversões oriundas dos incentivos fiscais e financeiros proporcionados pelo governo estadual quanto a atração de investimentos industriais e do espraiamento paulista, não tardou para apresentar sinais de desaceleração. No início dos anos 1980 as taxas de crescimento do produto industrial paranaense caíram para 4,0% em 1981, contra uma taxa observada de 23,3% no ano anterior, seguida de sucessivas taxas negativas até o ano de 1984. A recuperação só aconteceu a partir do ano de 1985, quando o produto industrial paranaense apresentou uma taxa de crescimento de 11,5%, seguida de taxas positivas até o final da década. Os resultados desta conjuntura refletiram-se em um crescimento médio anual de 4,7%.

Logo, nas últimas décadas, a evolução em torno da economia paranaense foi significativa. Não é à toa que o estado é tido como uma das melhores da federação para se viver. Isso porquanto ocupa o quinto lugar no ranking dos entes federativos com maior IDH da nação (PNUD, 2013).

Assim como a economia brasileira, a paranaense está relacionada a surgimento de alguns ciclos específicos. Nesse ínterim, Oliveira *et al* (2013), recorda que houve um primeiro ciclo do ouro, depois do tropeirismo, seguido do da erva-mate. Depois disso, surge a hegemonia do café. Este levou o norte do Estado a um progresso sem precedentes. Além do mais, alguns fluxos migratórios sulistas e europeus levaram o cultivo de outras monoculturas. Por fim, é de se ressaltar que o processo de industrialização paranaense surge a partir da década de 1970, conforme já se acenou acima.

Nesse contexto, urge mencionar Trintin (2001. p. 1):

> A economia paranaense ganhou importância no cenário nacional a partir da expansão cafeeira no território do estado, mais precisamente a partir da década de trinta do século XX. O avanço da atividade cafeeira não significou apenas a introdução de uma nova atividade econômica nos limites territoriais do estado, em um contexto de poucas perspectivas para suas tradicionais economias do mate e da madeira. Mais que isto,representou o início de uma nova fase no processo de desenvolvimento de sua economia.

Ora, para o escoamento dessa atividade produtiva era imprescindível a utilização de transportes bem como a adequada arquitetura de rodovias e estradas que pudessem levar a rica produção paranaense ao Brasil e ao exterior.

Nessa perspectiva, vale lembrar também que o avanço da indústria automobilística no Brasil e no mundo levou a uma necessidade de se investir em rodovias. Evidentemente, isso acarretou uma postura específica no Estado do Paraná também voltada para essa urgência. Por isso, estabeleceu-se no local um plano rodoviário em 1951, baseado em rodovias-tronco para o escoamento da produção (SILVA, 1984).

4. DESAFIOS DO MODAL RODOVIÁRIO NO PARANÁ E DO ESCOAMENTO DA PRODUÇÃO

Primeiramente, cabe salientar que a responsabilidade pelas rodovias federais dentro do Estado do Paraná é de competência da entidade da União intitulado Departamento Nacional de Infraestrutura e Transportes (DNIT). Trata-se de uma Autarquia Federal vinculada ao Ministério da Infraestrutura, sendo entidade descentralizada, que possui autonomia para exercício de atividades típicas de Estado (BANDEIRA DE MELLO, 2005).

Noutro plano, a responsabilidade pelas rodovias estaduais situadas no território paranaense incumbe ao Departamento de Estradas e Rodovias do Paraná (DER-PR). Trata-se de uma Autarquia Estadual, vinculada à Secretaria de Estado de Infraestrutura e Logística.

O modal rodoviário paranaense surge e se aperfeiçoa tendo em vista os interesses econômicos do estado. Isso porquanto o modelo que sustentava a economia do contexto era o primário-exportador, cuja produção se destinava, sobretudo aos Estados Unidos e à Europa. Para o escoamento das safras, um sistema viário fluído e adequado era imprescindível (SILVA, 1984).

O plano rodoviário estadual em 1951 tinha como forte premissa a realização de ligação entre os centros de produção, consumo e embarque (SILVA, 1984). Antes disso, ainda em 1902, o presidente da então província aludia em seu discurso:

> A ferrovia de Paranaguá à Ponta Grossa e a ferrovia São Paulo-Rio Grande estão indicando qual deve ser a rede de viação pública do Estado. Tem o Governo preservado no pensamento de ligar, com as aludidas ferrovias, por meio de estradas, as zonas mais povoadas e produtoras do Estado, para facilitar o transporte de seus produtos aos mercados consumidores, animando assim a lavoura e comércio (SILVA, 1902. p. 6).

Destarte, desde remotos tempos já se via a necessidade de investir em transportes e vias para o escoamento produtivo do Estado. O plano rodoviário feito na segunda metade do século XX foi o início de uma série de mudanças ocorridas no setor dentro do Paraná.

Muitas cidades do território paranaense devem a sua existência às dinâmicas viárias. Conforme se pode observar:

> Devido à inexistência de estradas, o governo de São Paulo determinou a abertura do que viria a ser chamado de Caminho de Viamão ou Caminho das Tropas, ligando Viamão no Rio Grande do Sul à cidade de Sorocaba, no interior paulista, onde eram realizadas as grandes feiras de produtos e gêneros alimentícios. No decorrer desse caminho, foram surgindo vilas que acabaram por dar origem a cidades como Rio Negro, Campo do Tenente, Lapa, Palmeira, Ponta Grossa, entre outras. A região paranaense, hoje conhecida como Campos Gerais, foi povoada, principalmente, em consequência da atividade tropeira (PEREIRA, 2017. p. 16)

Conforme aludido anteriormente, o século passado foi profícuo no Estado em termos de planejamento de estradas, levando a vários investimentos e tentativas estratégicas de fazer fluir as mercadorias e o transporte.

Nesse viés, cabe ressaltar que é possível fazer uma divisão dentro da cronologia paranaense. Primeiramente, na década de 1970, tem-se o marco de modernização, aumento de produtividade agrícola, significante processo de industrialização etc. À luz disso, surgem-se crescentes investimentos na pavimentação de rodovias (PEREIRA, 2017).

Em segundo lugar, tem-se a década de 1990, na qual – por forte influência liberal – considerando a insuficiência da gestão da infraestrutura, formulou-se a alternativa de concessão à iniciativa privada a manutenção de muitas das rodovias do Estado (PEREIRA, 2017). Esse processo foi uma oportunidade de lucro para as empresas concessionárias decorrente da insuficiência estatal em cumprir o papel que lhe pertencia.

A crise desse período foi uma soma de diversos fatores, como elevação da taxa de juros real, a crise dos bancos paranaenses, dívidas e desequilíbrios fiscais. Destarte, gradativamente foi tornado-se insustentável a manutenção direta das rodovias (PEREIRA, 2017).

É cediço, ainda consoante o ensinamento de Pereira (2017. p. 25):

> No Estado do Paraná, os contratos de concessões foram assinados em 1997 para o para um prazo de 24 anos e a cobrança das tarifas iniciou-se em 1998. Esses contratos foram firmados no âmbito do Programa de Concessão de Rodovias do Paraná, a partir das mudanças legais editadas pela União – Lei 8.987/95 e da Lei 9.277/96 – e da delegação de aproximadamente 1800 quilômetros de rodovias federais em território paranaense.

Com efeito, vale a pena recordar aqui que o pedágio paranaense consolidou fama de um dos mais caros do mundo. Em contrapartida, os serviços prestados pelas empresas concessionárias, não raro, são alvo de inúmeras reclamações de seus usuários (COLOMBO, 2019).

O pensamento neoliberal traz consigo uma obstinada visão de retirar dos estados o maior número de atribuições possível, em relação a atividades que possam ser desempenhadas por particulares. A justificativa de muitos defensores desse modelo é de que, supostamente, o Estado seria deficiente, moroso e estagnado para realizar algumas tarefas.

Noutro vértice, cabe o questionamento: ao privatizar um segmento, em especial manutenção de rodovias, algo de relevantíssimo interesse público, se está promovendo uma perspectiva de maior eficiência ao transporte e qualidade das estradas? Ou, simplesmente, se está financiando um negócio lucrativo para empresas concessionárias? O que o neoliberalismo falha em conceber é que não adianta livrar-se do jugo do Estado e submeter-se ao domínio igualmente arbitrário de empresas. É deveras insuficiente abrir mão do arbítrio do poder político e abraçar o arbítrio do poder econômico.

Cumpre registrar:

> Naquele período, a privatização era apresentada pela imprensa como algo desejável e bom pela natureza do esforço de iniciativas e da livre concorrência. “Tudo que é privado é bom”, era um slogan muito usado para convencer e criar o senso comum de que a qualidade dos serviços privados era superior a qualidade dos serviços estatais e que, consequentemente, o desenvolvimento do país se daria a partir das privatizações (COLOMBO, 2019. p. 112-113).

A iniciativa privada pode até prestar um serviço de maior qualidade por ser movida pelo interesse em lucro. Contudo, muitas vezes se aproveita de seu posicionamento para se erigir em função monopolizada que lhe assegura um lucro excessivo, quando não abusivo.

Nessa esteira, os transeuntes de passagem se assustam com o contraste das tarifas no preço do pedágio paranaense se comparado aos estados vizinhos como Santa Catarina, por exemplo. No Paraná, vê-se uma situação múltiplas vezes mais encarecidas.

É cediço que a infraestrutura rodoviária contribui para o avanço econômico, em especial também a geração de emprego e renda. Não é a toa que ao se falar nos progressos econômicos e a industrialização pretendida no Plano de Metas no Brasil da década de 1950, fala-se necessariamente na necessidade de investimento no sistema rodoviário (PEREIRA, 2017).

Com efeito, nessa perspectiva, relacionando os assuntos anteriores, o mesmo autor alude que:

> Portanto, os resultados indicam que as concessões rodoviárias geraram efeitos positivos sobre cidades próximas até 5 km, com efeito positivo de 16,88% sobre a população ocupada, e efeito positivo de 9,85% sobre a população ocupada quando incluímos cidades até 10 km. O efeito deixa de ser significante quando incluímos cidades distantes acima de 10 km, indicando que as concessões somente geraram efeitos positivos para cidades próximas da rodovia (PEREIRA, 2017. p. 112).

Nesse viés, a geração de emprego ocorre, embora que de forma um tanto seletiva a depender da distância que o município se encontra do sistema rodoviário. No mais, vale enfatizar que o próprio fluxo de

mercadorias em um sistema viário realmente eficiente, faz como que se movimente a economia e se necessite cada vez mais de mão de obra.

Quanto às principais concessionárias de grandes rodovias do Paraná, pode-se destacar: a Autopista Litoral Sul (BR 116, 376 e 101), Autopista Regis Bittencourt (BR 116), Autopista Planalto Sul (BR 116) e Caminhos do Paraná (BR 277, 373, 476, 427).

Conforme já acenado anteriormente, essas concessões geram um alto custo ao usuário e as reclamações frente às prestadoras são constantes. Nas recorrentes campanhas eleitorais para governador, o tema do pedágio paranaense sempre está na pauta dos debates e propostos. Todavia, desde as concessões, não se tem notícia de uma atitude governamental que tenha significativamente atendido aos anseios da população. Tem-se, portanto, nessa seara uma forte e desafiadora dificuldade no modal rodoviário paranaense

Todavia, algumas rodovias do Paraná de intenso movimento não estão sob a égide das concessionárias, mas têm outros problemas. Dentre elas, convém mencionar a rodovia estadual PR 323, que liga o Noroeste ao Oeste e Norte do Estado. A rodovia, depois de grande clamor popular, está lutando para ser duplicada, haja vista a quantidade assustadora de acidentes automobilísticos nela ocorridos (PARANÁ, 2020).

Isso se deve ao fato de que a supramencionada, como muitas das rodovias do Estado do Paraná, não foi projetada para a quantidade de tráfego veicular que se atingiu nas últimas décadas. Soma-se o grande fluxo de carros à quantidade de caminhões transportando mercadorias, o que, considerando a imprudência de muitos motoristas, acarretam consequências trágicas.

Por isso, investir em segurança viária, buscando duplicações de rodovias facilita o transporte de produtos e serviços, tornando-os igualmente mais seguros e eficientes. Além de, evidentemente, preservar vidas, subitamente ceifadas por uma ausência de prestação adequada do serviço rodoviário.

Feitas essas considerações, cabe enfatizar o cerne do que se pretende abordar: as rodovias e o escoamento da produção no Paraná. Nessa perspectiva, cabe ressaltar:

> Por isso, no período de 1950 a 1970, o sistema rodoviário teve um papel fundamental no crescimento econômico, momento em que foram efetuados grandes investimentos no setor.Influenciando a localização de atividades industriais, agrícolas e extrativas, um fator importante para o crescimento de uma região é o investimento em transporte. Apesar dos vários aspectos positivos, agrega um custo de tonelada transportada por quilometro percorrido mais elevado, e por trás desse crescimento incentivado, esta a indústria automobilística e de derivados
>
> de petróleo, que representavam parte importante da estratégia de crescimento na política econômica nacional, e estavam em processo de expansão com desenvolvimento de produtos que atendiam as necessidades de transportes em maior quantidade de carga com distâncias maiores (ROCHA, 2015. p. 13).

O modal rodoviário, apesar de predominante, tem significativos custos com combustível, veículos, ao passo que também se movimenta a economia em torno da fabricação destes últimos. Não é à toa que o Paraná concentra um dos maiores números de fabricantes e montadoras dentre os Estados brasileiros.

Além disso, o transporte rodoviário, no que tange ao escoamento das mercadorias, possui vantagens e desvantagens a depender do ponto de vista. Isso porque o transporte, como qualquer empreendimento humano padece de insuficiências e imperfeições. Não há transporte que atenda todos os aspectos possíveis de mensuração de qualidade.

Basta ver que, se por um lado, o modal rodoviário possui maior flexibilidade, tem-se a limitação do tamanho da carga. Do mesmo modo, ainda que se seja possível utilizá-lo para qualquer tipo de carga, seu

alto custo é inegável. Ainda que o transporte nesse caso seja ágil, há um alto risco de acidentes. Por fim, cumpre ressaltar que o modal rodoviário é o mais poluidor e nocivo ao meio ambiente que existe (ROCHA, 2015).

No que tange ao aspecto do transporte rodoviário e a necessidade que a economia tem dele é algo evidente. A geração hodierna sabe bem disso, visto que no ano de 2018 o Brasil vivenciou uma greve dos caminhoneiros que praticamente parou o país. Tudo depende do transporte rodoviário hoje em dia e seu impacto nas relações públicas e privadas é algo que não pode ser ignorado:

> As infraestruturas de transporte são elementos importantes para o desenvolvimento econômico e social do país. Devido a sua relação com todos os outros setores produtivos. O fluxo de pessoas e bens depende do seu desempenho, no próprio território como para alem das fronteiras. Necessita-se que sejam minimizados os custos do transporte, que correspondem a uma significativa parcela do Produto Interno Bruto, diminuindo o impacto na economia. Essa diminuição depende da qualidade da oferta das infraestruturas de transporte, assim como a integração dos seus modais e a eficiência da gestão. No Brasil, observa-se um quadro de carência nessa oferta, ao estagio que a cadeia produtiva e os mercados consumidores se encontram em crescimento e requerem mais e melhores serviços (ROCHA, 2015. p. 66).

Nesse diapasão, vê-se em 2021 o contrário da diminuição de custos no modal rodoviário. Verificou-se recentemente altas sucessivas nos preços dos combustíveis que afetaram todo o país, subindo 8,6% nos primeiros meses do ano corrente (BEM PARANÁ, 2021).

Ora, o monopólio do modal rodoviário é algo a ser repensado. Depender unicamente de uma via de transporte é algo temerário que acarreta riscos que poderiam ser evitados com outras alternativas. A utilização de dois ou até mais modais de transporte de mercadorias diminui custos e perdas (BARAT, 1978).

Em suma, a economia está intimamente ligada ao transporte e às estradas de forma geral. Não há como desvencilhar qualquer serviço ou mercadoria que o ser humano utilize que não passe pelo crivo de um modal de transporte. A preocupação em torno da temática deve ser partilhada por todos e pensada pelos diferentes setores da sociedade na iniciativa pública e privada. O interesse social e a persecução dos anseios particulares legítimos de lucratividade são perfeitamente compatíveis e devem ser pensados com harmonia, quando da estratégia e planejamento dos transportes e rodovias.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ante o exposto, infere-se que a economia paranaense, erigida sobre diversos ciclos econômicos de monocultura e coroada com um forte desejo de industrialização, possui uma série de peculiaridades. Observou-se que nesse dinamismo o papel do modal rodoviário é deveras relevante. O escoamento da produção agrícola do Estado, bastante próspera e que se dedica inclusive a uma finalidade exportadora, deve se dar de forma fluída em um sistema viário de qualidade e seguro. Evidente que existem desafios constantes, contendo rodovias mal administradas pela Administração diretamente ou por suas permissionárias. Todavia, apesar das dificuldades, o Estado paranaense tem sido um referencial nacional, auxiliando na movimentação da roda da economia brasileira como um todo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BANDEIRA DE MELLO, Celso Antônio. **Curso de Direito Administrativo**. 18ª ed. São Paulo: Malheiros Editores, 2005.

BARAT, Josef. **A evolução dos transportes no Brasil**. Rio de Janeiro: IBGE/IPEA, 1978.

BEM PARANÁ. **Preço da gasolina subiu 8,6% nos dois primeiros meses do ano**. Publicado em 01 de mar 2021. Disponível em https://www.bemparana.com.br/noticia/preco-da-gasolina-subiu-86-nos-dois-primeiros-meses-do-ano#.YEVZ0Ztv_IU. Acesso em 07 mar 2021.

BERLOFFA, Viviane de Oliveira *et al*. Do ouro ao café: primeiros ciclos econômicos responsáveis pela ocupação do Estado do Paraná. **Seminário de pesquisa do PPE**. Universidade Estadual de Maringá (UEM). 13 a 14 de junho de 2013.

COLOMBO, Irineu Mário. O Pedágio no Paraná: lei permissiva e contrato forte. **Revista Economia & Região**, Londrina (Pr), v.7, n.1, p.109-126, jan/jun. 2019.

FORTINI, A. J. **Vias de Transporte**. São Paulo: Grupo A, 2016.

GRIMAL, Pierre. **A Civilização Romana.** Lisboa: Edições 70, 2009

SANTOS, J. A.História do transporte rodoviário. **Revista Ibero-Americana de Estratégia**, v. 1, n. 1, p. 27-32, 2002.

SILVA, Francisco Xavier da. **Mensagem à Assembleia Legislativa do Estado por ocasião da abertura da sessão legislativa de 1902**. Curitiba: Tipografia da República, 1902.

PARANÁ. **DER-PR publica edital para licitação de terceiras faixas na PR-323**. Publicado em 15 de dezembro de 2020. Disponível em: http://www.aen.pr.gov.br/modules/noticias/article.php?storyid=110153&tit=DER-PR-publica-edital-para-licitacao-de-terceiras-faixas-na-PR-323. Acesso em 07 mar 2021.

PEREIRA, Joaquim Israel Ribas. **Relação da infraestrutura rodoviária com o emprego nos municípios paranaenses**. Tese de Doutorado. Curitiba: Universidade Federal do Paraná (UFPR), 2017.

PNUD. **Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil 2013 – Consulta**. Disponível em: http://www.atlasbrasil.org.br/2013/consulta. Acesso em: 07 mar 2021.

ROCHA, Cristiane Fursel. **O transporte de cargas no Brasil e sua importância para a economia**. Ijuí: Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul (UNIJUÍ), 2015.

SILVA, Malcóvia Correa da. **As rodovias no contexto socioeconômico paranaense: 1946 – 1964.** Dissertação de mestrado. Curitiba: Universidade Federal do Paraná (UFPR), 1984.

TRINTIN, Jaime Graciano. **A economia paranaense: 1985 – 1998.** Tese de Doutorado. Campinas: Universidade de Campinas (UNICAMP), 2001.

TRINTIN, Jaime Graciano; CAMPOS, Antônio Carlos de. Dinâmica regional recente da economia paranaense e suas perspectivas: diversificação ou risco de reconcentração e especialização produtiva. **Acta Scientiarum**. Human and Social Sciences. Maringá, v. 35, n. 2, p. 161-173, July-Dec., 2013.

SISFRON – Uma realidade na fronteira, um sensoriamento de apoio à decisão na faixa de fronteira de Santa Catarina e Paraná.

Carlos Eduardo dos Santos
Rubens Claudino dos Santos Filho

Orientador: Nilson Rosa de Faria

RESUMO

O Sistema Integrado de Monitoramento de Fronteira (SISFRON), iniciado em 2012, é uma iniciativa do Exército Brasileiro visando capacitar melhor a Força Terrestre com relação a presença na fronteira. Os meios de sensoriamento do SISFRON estarão desdobrados ao longo dos aproximados 16.886 quilômetros da linha de fronteira, monitorando uma faixa de 150 Km de largura ao longo dessa linha, o que favorecerá o emprego das organizações subordinadas aos Comandos Militares do Norte, da Amazônia, do Oeste e do Sul. O Sistema Integrado de Monitoramento de Fronteiras (SISFRON) é um sistema de monitoramento, que visa dotar o BRASIL de meios para uma efetiva presença do Estado, em especial do Exército Brasileiro na Faixa de Fronteira, apoiado em um complexo Sistema de Sensoriamento, Integração, Comando e Controle, Apoio à Decisão e Atuação Estratégica de diversos órgãos da República. Trata-se de um Programa Estratégico. O Sistema de Sensoriamento e Apoio à Decisão do SISFRON compreendem os seguintes subsistemas: Sensores Óticos e Optrônicos; Vigilância, Monitoramento e Reconhecimento; Sensores de Sinais Eletromagnéticos; Apoio à Decisão; Comunicações Táticas; Comunicações por Satélite; Comunicações Estratégicas; Centros de Comando e Controle; Infraestrutura; e Suporte Logístico Integrado. O assunto é muito abordado em diversos trabalhos acadêmicos, aqui retiramos uma pequena fatia e apresentamos o SAD3/SisFron que compreende a faixa de fronteira que os Estados de Santa Catarina (Argentina) e Paraná (tríplice fronteira com Paraguai e Argentina) possuem, apresentando uma aplicação de coordenação interagências em um pequeno município do Paraná, numa demonstração de cooperação entre as esferas federal, estadual e municipal na tentativa de coibir os crimes de toda a ordem na fronteira.

Palavras-chave: Sisfron, sensoriamento, sistema de apoio a decisão.

1 – INTRODUÇÃO.

Fronteiras foram sempre fonte de preocupação entre todas as Nações, pois através dela se obtêm o controle do que entra ou sai de determinado País. As fronteiras também servem de porta de entrada para diversos tipos de ilícitos como o tráfico de drogas, armas e pessoas. Por este motivo o controle e a vigilância da área de fronteira ocupam espaço considerável na agenda do Governo Federal.

País	Fronteira seca (km)	Rios/Lagoas (km)	Total (km)
Guiana Francesa	303	427	730
Suriname	593	-	593
Guiana	908	698	1.606
Venezuela	2.199	-	2.199
Colômbia	835	809	1.644
Peru	992	2.003	2995
Bolívia	3.423	751	4.174
Paraguai	137	929	1.366
Argentina	25	1.236	1.261
Uruguai	320	749	1.069
Total	10.035	7.602	17.637

Tabela 1 - Extensão da fronteira do Brasil com países limítrofes Fonte: DANTAS, 2014, p. *27*

O Brasil possui uma área total de 16.866 km de fronteiras, faz divisa com todos os países da América do Sul, uma área muito grande para se manter o controle, é necessário uma vigilância constante e uma presença permanente do Estado através de suas instituições. General Augusto Heleno percebeu a necessidade desta presença constante quando disse ser "necessário refazer o nosso conceito de monitoramento de fronteiras". Parece uma afirmação óbvia, mas quando percebemos que estamos falando de uma divisa com 10 países, que se estende por onze estados e 588 municípios, esta presença se tornou um grande problema.

Não podemos deixar de destacar a região de tríplice fronteira formada pela Argentina, Paraguai e Brasil. Apesar de densamente povoada é uma região que desperta muita preocupação das autoridades pois é sabidamente marcada pelo tráfico de drogas, de armas, de pessoas e especulasse ser fonte de arrecadação de dinheiro para o financiamento de atividades terroristas.

Várias alternativas foram apresentadas durantes os anos para solucionar este problema, todas com relativo sucesso, mas muitos fracassos, até que apareceu aquele que seria a maior aposta do Brasil para o monitoramento e controle de sua fronteira. O projeto SISFRON (SISTEMA INTEGRADO DE MONITORAMENTO DE FRONTEIRAS).

2 – DEFINIÇÃO DO PRG EE SISFRON

2.1 – Fundamentação

A Política Nacional de Defesa (PND), tem por objetivo estabelecer os Objetivos Nacionais de Defesa e dar orientações para a execução das ações para atingir esses objetivos, que são os imputados ao Exército e as forças auxiliares pela Constituição Federal de 1988 (CF/1988) em especial em seus artigos 142 e 144 e pela Lei Complementar 97/1999 e em um momento posterior pela Lei complementar 136/2010 (art. 16-A). Através destes dispositivos legais, legitima-se o monitoramento e o controle da faixa de fronteira Brasileira.

O Programa de Proteção Integrada de Fronteiras (PPIF) possui por diretriz a atuação integrada e coordenada dos órgãos de segurança pública, dos órgãos de inteligência, da Secretaria da Receita Federal do Brasil do Ministério da Fazenda e do Estado-Maior Conjunto das Forças Armadas, nos termos da legislação vigente; e a cooperação e integração com os países vizinhos.

A Estratégia Nacional de defesa estabelece a diretriz para a preparação e capacitação das Forças Armadas, de modo a garantir a segurança do país tanto em tempo de paz como em situações de crise, também foi concebida com o intuito de impulsionar a indústria de defesa por meio das tecnologias nacionais que podem ser utilizadas pelos Comandos Militares na missão de proteger a soberania nacional. Uma estrutura de defesa apropriada proporciona estabilidade e assegura a proteção do território de um País, mantem sua população e economia seguro.

Parte importante da Estratégia Nacional de Defesa, consiste no monitoramento e no controle das fronteiras, pois nossas fronteiras necessitam de atenção especial, na medida que por elas transitam mercadorias e pessoas, integrando regiões e aproximando o país de seus vizinhos, simultaneamente por ela são cometidos atos ilícitos de toda a sorte, tráfico de drogas, armas e pessoas, além do contrabando e descaminho, necessitando de intenso e permanente controle e monitoramento por parte do Estado Brasileiro. A presença de Unidades Militares na zona de fronteira contribui para a dissuasão das intenções de alguns contraventores em realizarem suas atividades, porém só a presença não é suficiente para erradicar estas ações.

2.2 – Guerra de Informação

Nosso século vem sendo marcado pelo aumento da velocidade de transmissão de informações provenientes de todo o tipo de fonte, nunca foi tão verdade o velho ditado popular que diz “informação é poder”. O conceito de Guerra da Informação, será muito útil para entender a necessidade de investimento num projeto de tamanho envergadura como o SISFRON, que é baseado na coleta e manipulação de informação, que proporcionará ao Estado a superioridade de informação frente aos diversos grupos que se aproveitam da imensa fronteira do Brasil para a prática de atividades ilícitas. Temos por conceito de guerra de Informação:

> *A guerra de informação apresenta-se tanto na dimensão militar quanto civil, no meio militar ele se apresenta na guerra centrada em redes e não civil é travada no escopo da sociedade do conhecimento. Esta última quando bem empregada proporciona aos comandantes de todos os níveis a consciência situacional necessária ao seu escalão. Outra maneira de classificar a guerra de informação é dividida em 2 grupos: a guerra de comando e controle e a guerra econômica. (FONTENELE, 2008 p 1)*

O crime organizado utiliza a coleta de informações para o planejamento e execução de suas ações. Podemos facilmente verificar ações cada vez mais ousadas onde o planejamento por parte dos executores dos ilícitos é digno de deixar qualquer enxadrista orgulhoso. O crime não é algo novo, muito menos sua

organização, porém o que podemos acrescentar de diferente é a globalização das ações. Atualmente temos a conversão de um fenômeno localizado para um problema transnacional, com patamares globais de atuação.

Pela necessidade prover o estado de uma ferramenta capaz de proporcionar acesso às informações para a tomada de decisões, foi concebida a ideia do SISFRON (Sistema Integrado de Monitoramento de Fronteira). O SISFRON é um sistema de sensoriamento e de apoio à decisão, na atuação integrada para fortalecer a presença e a capacidade de ação do Estado na faixa de fronteira. A informação não é exclusividade do Estado atualmente, devido ao grande avanço dos meios de tecnologia da informação todas as facções que atuam em nossas zonas de fronteiras têm certo nível de acesso a informações, usadas para o planejamento de suas ações, fato que reforça a importância dos SISFRON como um vetor capaz de prover o indispensável ambiente de superioridade de informações nas fronteiras terrestre do país aos agentes do Estado.

2.3 – SISFRON

O SISFRON é concebido para ser o maior projeto de monitoramento deste tipo do planeta, tem por objetivo assegurar a vigilância de toda a faixa de fronteira, por meio da coleta, sistematização e processamento de informações.

> *Por sua complexidade tecnológica e amplitude de emprego compreende um conjunto amplo integrado de tecnologias, estruturas organizacionais, processos de pessoas, constituindo um "sistema de sistemas" (BRASIL, 2014b, p75)*

Propõe fortalecer a presença e o controle do Estado nas áreas de fronteira, potencializar a ação dos agentes do Estado por meio do monitoramento constante. Está previsto no futuro sua integração com outros programas similares, já implantados em diversas partes do território nacional como o SIPAM (Sistema de Proteção da Amazônia), o SISDRABA (Sistema de Defesa Aeroespacial Brasileiro) e o SisGAAz (Sistema de Gerenciamento da Amazônia Azul). Assim pode ser definido segundo o escritório de projetos do Exército Brasileiro:

> *[u] um sistema integrado de sensoriamento de apoio a decisão e dê emprego operacional cujo propósito é fortalecer a presença e a capacidade de ação do estado na faixa de fronteira. O SISFRON foi concebido por iniciativa do Comando do Exército em decorrência da aprovação da Estratégia Nacional de Defesa em 2008, que orienta a organização das forças armadas sobre a égide do trinômio monitoramento/controle mobilidade e presença.*
>
> *Disponível em*: <http//www.dct.eb.mil.br/index.php/componente/article?id=97>

O projeto SISFRON possui características que acarretam altos custos financeiros para proporcionar a sua implementação, com um custo estimado de R$ 11,992 bilhões (Brasil, 2016a). Um sistema de informação em rede baseado em grande quantidade e variedade de equipamentos e fontes. Tem seus pilares em monitoramento, sensoriamento e apoio a decisão.

Quanto a organização o SISFRON é gerido pelo Estado Maior do Exército (EME), em especial pelo EPEx e pelo Departamento de Ciência e Tecnologia (DCT), por intermédio do Cmdo Com GE Ex. (Brasil, 2012; 2017)

O SISFRON faz parte do portifólio de planejamento estratégico do Exército Brasileiro. Portifólio este baseado em três programas estratégicos, Defesa da Sociedade, Geração de Força e Dimensão Humana, cada um destes programas estratégicos do Exército contribui para gerar as capacidades necessárias para que o Exército Brasileiro cumpra com as suas missões, em acordo com a determinado pela CF/1988 e leis complementares.

3 – O programa e suas divisões.

O projeto SISFRON é um enorme programa de monitoramento e sensoriamento que visa monitorar toda a fronteira brasileira, através do Comando e Controle, Comunicações, Computação, Inteligência, Vigilância, e Reconhecimento, que proporcionará a Força Terrestre meios habilitadores a uma presença efetiva na faixa de fronteira Brasileira. (Búfolo, 2014 p.23).

O programa se divide em três subprojetos: o subprojeto de sensoriamento e apoio a decisão (SAD) com custo estimado de R$ 5,930 bilhões, o subprojeto de apoio à atuação com custo estimado de R$ 3,060 Bilhões e o subprojeto de obras de engenharia com custo estimado de 3,002 bilhões. (Brasil, 2016 a). Os dois últimos são gerenciados especificamente e diretamente pelo Escritório de Projetos do Exército, enquanto o primeiro está a cargo do Comando de Comunicações e Guerra Eletrônica do Exército (Brasil, 2012;2017). Podemos também dividir o programa em quatro subsistemas: defesa, desenvolvimento econômico, segurança e por último podemos dividir também o programa em planos orçamentários (PO).

3.1. – Divisão do Programa em Subprojetos

3.1.1 – Sensoriamento e apoio a decisão (SAD)

O subprojeto de sensoriamento e apoio a decisão (SAD) tem por objetivo obter informação de todos os níveis para alimentação do sistema. O SAD irá implementar em diversos ambientes, equipamentos óticos e optrônicos, como radares de vigilância terrestre, sistema de câmeras de monitoramento e reconhecimento. Implementará também equipamentos para comunicação tática e estratégica, e tem por objetivo futuro captar informações por meios aéreos e orbitais.

Estas informações uma vez consolidadas deverão fornecer subsídios ao SAD e este deverá assessorar ao comando em sua missão de coordenação das atividades. Percebe-se pela função determinada, que o SAD é peça fundamental a vigilância das fronteiras e que proporcionará ao Estado, superioridade de informação, defesa cibernética, segurança das informações de comunicações e o suporte logístico adequado às atividades desempenhadas pelas equipes no terreno. Devemos destacar também que seu principal objetivo é proporcionar o apoio à decisão através de informações confiáveis captadas diretamente nas regiões fronteiriças pelas equipes de monitoramento.

Para a próxima etapa do projeto é previsto a utilização de sistemas de aeronaves remotamente pilotadas junto a uma vigilância aérea de baixa altitude que acompanha as Brigadas e chega a alcançar uma distância de até 200 km. E para além desse alcance espera a aplicação de aeronaves de asa fixa e de vigilância eletrônica.

Destacamos também a possibilidade de utilização de sistemas de maior alcance como sensores via satélite com capacidade para detectar pistas de pouso, construções, atividades de garimpo, áreas de desmatamento, queimadas e atividades relacionados ao narcotráfico. O Monitoramento de transmissões clandestinas, por meio de plataformas móveis tem por objetivo localizar transmissões que ofereçam amparo para a interceptação de atividades ilícitas.

Este subprojeto o SAD será detalhado um pouco mais ao longo deste trabalho.

3.1.2 - Apoio à Atuação

Tem como principal função abastecer de equipamentos e suprimentos necessários a proporcionar o cumprimento das atividades operacionais dos Pelotões Especiais de Fronteira, Destacamentos de Fronteira, Subunidades, Batalhões, Regimentos e Brigadas.

Contemplam todas as Brigadas e envolve o fornecimento de módulos de abastecimento de embarcações e diversos equipamentos de uso individual além da aquisição e fornecimento de materiais destinados a operações táticas e operações de forças armadas. O subprojeto também se encarrega do planejamento e da coordenação logística entre os órgãos envolvidos no SISFRON e durante as operações táticas conduzidas pelos diferentes escalões (Barbosa, 2014).

3.1.3 - Obras de Engenharia

Visa à adaptação, adequação, reparo, construção de instalações e Organizações Militares participantes do SISFRON. (Brasil, 2017). Estas obras necessitam de reformulação para que sejam adequadas e realmente esteja em condições de serem utilizadas no projeto. Essa parte é extrema relevância pois em muitas localidades faltam redes de abastecimento de água, esgoto, sistema elétrico, redes telefônicas, pavimentação, dentre outras obras necessárias ao desempenho da missão.

3.2 - Divisão do Programa em Subsistemas

3.2.1 – Defesa

O subsistema defesa praticamente se envolve com a proteção da faixa limítrofe e com a elaboração de novos meios e equipamentos para prover em segurança esta área.

Segurança que contará com o apoio de outros órgãos públicos por meio do compartilhamento de informações e operações conjuntas.

3.2.2 – Desenvolvimento Econômico

O subsistema desenvolvimento econômico está voltado para a criação de empresas e o fomento do desenvolvimento tecnológico do País. Proporciona também estudos para viabilizar atividades econômicas para as áreas limítrofes, com a determinação de promover meios de sustento a população local. Abrange diversas atividades com o objetivo de incrementar o interesse público como a educação à distância, telemedicina e modernização.

3.2.3 – Segurança

O Subsistema segurança está no cerne do SISFRON, afinal a ideia central do programa é fornecer segurança a nossa faixa de fronteira, coibir atos ilícitos fronteiriços, crimes transnacionais e proporcionar um policiamento especializado de fronteira. Não podemos esquecer que como consequência direta de todos estes atos, teremos a diminuição dos índices de violência nos grandes centros urbanos nacionais, pois o que abastece estes centros passa por nossas fronteiras.

3.3 – Planos Orçamentários

3.3.1- Plano Orçamentário 01 – Implementação do sistema de sensoriamento e apoio a decisão.

Visa a aquisição dos subsídios para equipar as Unidades do Exército na faixa de fronteira com itens que serão fundamentais para a que a missão de reconhecimento seja realizada. Esta modernização das Unidades se dará por meio da aquisição dos sensores ópticos, sensores optrônicos dos equipamentos necessários as comunicações táticas e estratégicas e os equipamentos para a operação do centro de comando e controle.

.

3.3.2 - Plano Orçamentário 02 – Apoio à operação.

Necessidade de apoio logístico a tropa em operação sempre foi uma preocupação do comando. Temos exemplos vastos na história militar de que quando este apoio falha, a operação também falha. Como na campanha de canudos onde poucos revoltosos sem treinamento militar conseguiram por várias vazes rechaçar as tropas do Exército, porque os soldados em nada eram apoiados quando entravam no sertão para o combate. Quando o Exército proporcionou uma linha de suprimento continua e eficaz, conseguindo entregar ao soldado o mínimo necessário para suprir suas necessidades básicas, a vitória foi alcançada. Podemos incluir aqui a aquisição de todo o material necessário ao combate, tanto os de uso individual como os de uso coletivo.

3.3.3 - Plano Orçamentário 03 – Obras e engenharia

Seria falta de planejamento estratégico não prever a construção, a adequação, adaptação e recuperação de instalações militares participantes do projeto SISFRON, assim também como suas estruturas de apoio. O SISFRON foi comtemplado também com a transferência de Unidades do Exército de outros estados, para as cidades próximas a fronteira, com o intuito de equipar as Brigadas com meios necessários para a vigilância, proporcionando a ocupação do território e exigindo também adequações como as citadas acima em nossas áreas mais remotas de nossa fronteira.

3.3.4 -Plano Orçamentário 04 – Sustentabilidade

Na implementação do projeto SISFRON, a sociedade civil e a segurança pública são prioridades. Mas o SISFRON visa também o desenvolvimento da indústria nacional, através de seu fortalecimento pelo fomento de novas tecnologias e a transferência de *know how*. Visando uma economia

com sustentabilidade através da criação de novos postos de trabalho na área de tecnologia exigindo um trabalhador com conhecimentos técnicos mais avançados proporcionando no longo prazo sustentabilidade ao potencial industrial. Devemos lembrar que o monitoramento também abrange questões ambientais, os desmatamentos e os crimes ambientais, que hoje em dia muito afetam a sustentabilidade da economia, serão alvos constantes de monitoramento. O programa busca ajudar a preservar o meio ambiente, a proteger a biodiversidade e a combater e reprimir os ilícitos ambientais. (Ladim, 2015).

4. O Projeto Sensoriamento e Apoio a Decisão Fase 3 do Programa Sistema Integrado de Monitoramento de Fronteiras - Projeto SAD3 / SISFRON

4.1 – O sistema de Sensoriamento e apoio a decisão (SAD)

O Sistema Integrado de Monitoramento de Fronteiras (SISFRON) é um sistema de monitoramento, que visa dotar o BRASIL de meios para uma efetiva presença do Estado, em especial do Exército Brasileiro na Faixa de Fronteira, apoiado em um complexo Sistema de Sensoriamento, Integração, Comando e Controle, Apoio à Decisão e Atuação Estratégica de diversos órgãos da República. Neste contexto trabalharemos aqui nesta etapa o sensoriamento.

A implantação do Sistema de Sensoriamento e Apoio à Decisão do SISFRON (SAD/SISFRON) é o início da concretização do que fora idealizado na Estratégia Nacional de Defesa (END), aprovada pelo Decreto nº 6.703, de 18 de dezembro de 2008, no que se refere ao monitoramento da faixa de fronteira terrestre e ao domínio das tecnologias envolvidas.

A fronteira terrestre brasileira possui aproximadamente 17 mil quilômetros de extensão, em que 11 estados separam 10 países vizinhos. Segundo o artigo 20, § 2º, da Constituição Federal de 1988, a **faixa de fronteira** possui largura de cento e cinquenta quilômetros ao longo do limite terrestre, o que corresponde a cerca de 13,8% do território nacional. A necessidade de monitoramento constante é uma realidade latente.

Conforme a Port. nº 462-EME15[1], a funcionalidade básica do SISFRON será a de permitir o monitoramento, o sensoriamento e o controle de áreas de interesse da faixa de fronteira terrestre. Portanto o SISFRON deverá compreender 4 (quatro) vertentes que viabilizarão as funcionalidades pretendidas pelo Sistema, vamos falar de duas:

a) Sensoriamento: é a capacidade de monitoramento para a aquisição de dados na faixa de fronteira, contribuindo para o efetivo controle sobre essas áreas e atendendo à diretriz estratégica de monitoramento/controle constantes da END. O Sensoriamento do SISFRON é composto de subsistemas que terão como função precípua o aumento da amplitude, qualidade e profundidade da observação e emissão do alerta antecipado acerca de possíveis ameaças. Pelos meios de obtenção do Sensoriamento são coletados dados e informações das áreas que estão sendo monitoradas. Esse monitoramento pode ocorrer em áreas terrestres e fluviais, urbanas ou rurais, por diversos tipos de equipamentos sensores. Fazem parte desses equipamentos os radares, as aeronaves remotamente pilotadas, os drones, os imageadores para guerra eletrônica, os optrônicos, os rádios militares entre outros;

b) Apoio à Decisão: é a capacidade que facilitará a geração da informação, a integração de dados e o exercício de comando e controle sobre as diversas atividades na fronteira terrestre do Brasil, viabilizando uma consciência situacional para apoiar o decisor nos níveis necessários. Aqui se materializa a função de combate comando e controle com suas 3 (três) vertentes: a autoridade, a infraestrutura e os processos. Os dados gerados alimentarão os sistemas informatizados, que servirão de base para o planejamento de ações militares ou, ainda, a atuação de outros órgãos governamentais. O Apoio a decisão é contemplado por meios que oferecem condições para que os dados e as informações obtidas possam ser mais bem tratados e analisados e que sejam tomadas as decisões para a devida resposta ou ação. É constituído de salas embarcadas, tipo contêiner, equipamentos de informática e visuais, móveis de escritório, software necessários ao trato e análise de dados entre outros.

[1]Portaria 462-EME, de 21 de novembro de 2017 aprova a Compreensão das Operações (COMOP) nº08/2017, do Sistema Integrado de Monitoramento de Fronteiras (SISFRON) (BRASIL, 2017).

O Projeto sensoriamento e apoio a decisão em sua Fase 3 do Programa Sistema integrado de monitoramento de fronteiras (Pjt SAD3/SISFRON) corresponde a área de atuação da 15ª Brigada Infantaria Mecanizada e o 14º Regimento de Cavalaria Mecanizada, faixa de fronteira sudoeste do Brasil, especificamente nas áreas de fronteira com o Paraguai e a Argentina.

O Pjt SAD 3 entrega Sistemas de meios de emprego militar (SMEM) para as Operações na faixa de fronteira de SC e PR. Ele está inserido no Plano Orçamentário 01 que tem como objetivo a implantação do Sistema. Uma das principais entregas dos Pjt SAD/SISFRON são de SMEM de comunicações táticas que proporcionam a infraestrutura para o trânsito das informações e o exercício do comando pelas autoridades, em todos os níveis.

4.2 – Os Sensores

Os sensores, em especial, são de extrema relevância para o sucesso do projeto SISFRON, muito devido à sua capacidade de promover a transmissão e recepção de dados de toda a fronteira brasileira, alimentando os comandos militares de área com informação corrente.

São exemplos de sensores os abaixo descritos

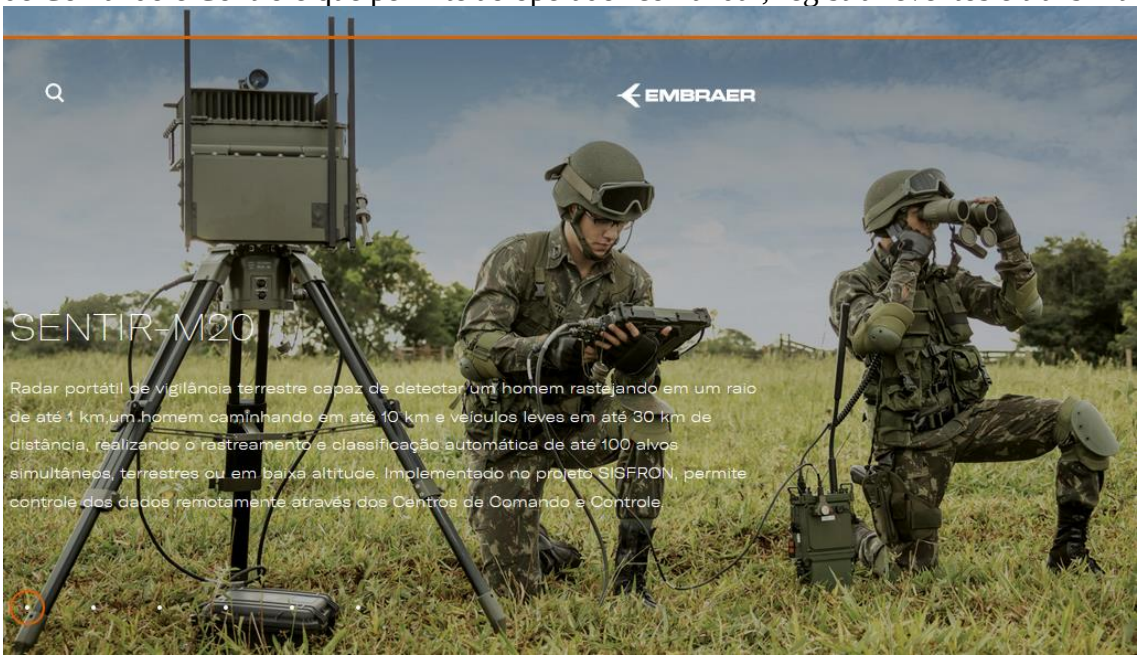
> *"O SAD deve adquirir ou desenvolver "equipamentos óticos e optrônicos, Sistema de Vigilância, Monitoramento e Reconhecimento Terrestre (SVMR), Sistema de Sensoriamento de Sinais Eletromagnéticos (ou Meios de Apoio à Guerra Eletrônica – MAGE, também conhecidos na linguagem especializada pela abreviatura Comint – Communications Intelligence), Sistemas de Apoio à Decisão e de Geoinformação, Sistemas de Apoio às Atividades de Inteligência, equipamentos e Sistemas de Comunicações Táticas, equipamentos e Sistemas de Comunicações por Satélite, Sistema de Comunicações Estratégicas (infovias), Centros de Comando e Controle fixos e móveis, Infraestrutura de fontes de energia e suporte a sistemas de Tecnologia da Informação e de Comunicações, e Payload (o que pode ser entendido como a parte de transmissão de dados) para os meios aéreos de monitoramento" (Brasil, 2016a, p. 8)"*
>
> *"O radar M60 da Embraer, por exemplo, desenvolvido pelo Centro Tecnológico do Exército (CTEx), oferece vigilância aérea de baixa altura e consegue fazer o reconhecimento de até quarenta alvos simultâneos a uma distância de 60 km. Já o radar de vigilância terrestre SENTIR M20, de natureza móvel ou fixa, tem alcance de até 30 km e capacidade de fazer o reconhecimento simultâneo de até sessenta alvos (Barbosa, 2014)."*
>
> *"O Centro de Comando e Controle Fixo do SISFRON é "uma sala dividida em dois ambientes, com diferentes restrições de acesso, com sala de reuniões e videoconferência, onde é possível integrar o poder político (decisão) e o plano tático (atuadores) para emprego dual, seja em ambiente de paz (segurança pública ou resposta a desastres naturais), seja para defesa militar, em situações de crise" (Brasil, 2016b, p. 82)."*

Uma característica marcante é o emprego de uma tecnologia de ponta, que também tem por objetivo fomentar a Industria Nacional de defesa através da contratação de projetos e equipamentos a indústria nacional.

<u>Sistema de vigilância Monitoramento e Reconhecimento</u>

Projetado para vigilância de grandes áreas, o SVMR é um sistema para detecção e reconhecimento de alvos móveis.

O sistema é composto por um Radar Sentir M20 integrado a uma Câmera de Longo Alcance e um Sistema de Comando e Controle que permite ao operador comandar, registrar eventos e transmiti-los a outros locais.



Fonte: https://defense.embraer.com/br/pt/sistemas

4.3 – A cooperação entre agencias

Um conceito importante é a interoperabilidade - que é a capacidade de forças militares nacionais ou aliadas operarem, efetivamente, de acordo com a estrutura de comando estabelecida, na execução de uma missão de natureza estratégica ou tática, de combate ou logística, em adestramento ou instrução, e também a capacidade dos sistemas, unidades ou forças de intercambiarem serviços ou informações ou aceitá-los de outros sistemas, unidades ou forças e, também, de empregar esses serviços ou informações, sem o comprometimento de suas funcionalidades. (BRASIL, 2007).

E dentro deste conceito diversas são as cidades no Paraná e Santa Catarina que fazem parte deste Sensoriamento de apoio a decisão. Podemos destacar algumas como Cascavel, Foz do Iguaçu, Guaíra, Marechal Candido Rondon, Santa Helena, Matelândia, Itaipulândia, entre outras, estas que destaquei são conhecidas e estão sempre sendo destacadas na mídia seja positivamente ou negativamente nas operações contra o ilícito fronteiriço.

Mas Gostaria de destacar e apresentar Querência do Norte situada ao noroeste do Paraná, uma cidade de aproximadamente 12200 habitantes, segundo dados do IBGE, em particular, que pouco tempo atrás foi palco da implantação de uma Base Náutica Interestadual chamada Trarbach, inaugurada em 11 de setembro de 2020. Um dos marcos no controle fronteiriço. Destaco por ela não estar nos “holofotes” mas que é um dos exemplos de trabalho interagências que recebeu recursos e materiais de tecnologia avançada para controlar a fronteira.

A unidade está localizada nas margens do Rio Paraná, entre os pontos de partida das balsas que ligam as duas unidades da federação: Porto Felício, em Querência do Norte, e Porto Caiuá, em Naviraí (MS), na faixa de fronteira com o Paraguai. Ela servirá de suporte às ações conjuntas do Programa Nacional de Segurança nas Fronteiras e Divisas (Vigia)[2], projeto estratégico do Ministério da Justiça e Segurança Pública, em parceria com as forças de segurança pública, defesa, fiscalização e controle dos estados e municípios.

[2]**Programa V.I.G.I.A.**, acrônimo para **Vigilância, Integração, Governança, Interoperabilidade e Autonomia.**

A base náutica também funcionará como um ponto estratégico para os agentes de segurança federais e dos dois estados que fazem o patrulhamento por uma extensão de 50 quilômetros do Rio Paraná. Vai atender os contingentes do Exército, Polícia Federal, Polícia Civil e Polícia Militar, por meio dos Batalhões de Polícia de Fronteira e da Polícia Ambiental Força Verde. O sistema de rádio também permite a interlocução com outras unidades do programa Vigia de todo o País.

A Base Trarbach é a primeira atuação integrada do Programa Nacional de Segurança nas Fronteiras e Divisas (Vigia) - Foto: MJSP

O nome da nova base é uma homenagem ao soldado Daniel Henrique Trarbach Engelmann, do Exército Brasileiro, morto em combate em maio de 2020 no Rio Paraná, durante a Operação Hórus. Tudo dentro do contexto das atividades do controle de nossas fronteiras em especial aqui do Paraná e Santa Catarina.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Importante e desafiadora é a questão de fronteira para o Brasil, dado seu vasto território e consequentemente de uma vasta e diversificada faixa de fronteira. Tráfico de drogas e armas, exploração sexual, evasão de divisas entre outros, são ilícitos presentes na fronteira e demonstram a necessidade de uma presença efetiva do Estado através da governança e monitoramento destas áreas.

Se alinhando as linhas estratégicas do País (PND, END, PEF), a implantação do SISFRON vem para dotar o Estado Brasileiro de ferramenta que proporcionará meios para refrear, combater e reprimir os delitos recorrentes na faixa de fronteira, trazer benefícios diretos e indiretos a economia e a sociedade brasileira, garantindo segurança e a melhora da qualidade de vida para as populações fronteiriças.

O sensoriamento de apoio a decisão (SAD) em especial a fase 3 abordada de forma bem resumida aqui neste trabalho, apresenta ao leitor o que esperar do SisFron no Paraná e em Santa Catarina. A coordenação interagências com o apoio do Poder Federal, Estadual e Municipal, parece ser o caminho para tentar frear os crimes na fronteira.

O projeto está no começo de sua implantação. O projeto piloto foi na área na área de atuação da 4a Brigada de Cavalaria Mecanizada do Exército Brasileiro, localizada em Dourados, Mato Grosso do Sul e suas estatísticas de apreensões e combate ao ilícito, através das diversas operações deflagradas, são extremamente positivos e desafiadores, o que nos leva a acreditar que quando da total implantação da fase 3, este sensoriamento, com a implementação de tecnologias de ponta no sensoriamento com Sensores, Comunicações Táticas e Estratégicas e CC2 (Comando e Controle) num suporte para o apoio a decisão, será capaz de somar as políticas já existentes, num ambiente interagências, no combate aos ilícitos na fronteira Brasil-Paraguai-Argentina aqui no Oeste do Paraná.

REFERÊNCIA:

BARBOSA, C. G. O Sistema Integrado de Monitoramento de Fronteiras (SISFRON) frente às vulnerabilidades brasileiras e seus reflexos na cooperação regional. **Rio de Janeiro: ECEME, 2014.**

BRASIL – Ministério da Defesa. **Doutrina militar de defesa – MD51-M-04.** Brasília: Ministério da Defesa, 2007. Disponível em: <https://www.defesa.gov.br/arquivos/File/legislacao /emcfa/publicações/md51_m_04_doutrina_militar_de_defesa_2ª_ed2007.pdf>.

BRASIL. Lei nº 6.634, de 2 de maio de 1979**. Dispõe sobre a Faixa de Fronteira, altera o Decreto-Lei nº 1.135, de 3 de dezembro de 1970, e dá outras providências**. **Diário Oficial da União,** Brasília, 3 maio 1979.

BUFOLO, R. **O SISFRON e o papel do Exército nas operações em ambiente interagências**. Rio de Janeiro: ECEME, 2014.

DANTAS, Leonardo Arêas. **O agravamento da problemática da Segurança Pública Brasileira na faixa de fronteira e os seus reflexos para o preparo e emprego da Força Terrestre.** Rio de janeiro. Escola de Comando e Estado-Maior do Exército. 2014

____ . Decreto nº 7.496, de 8 de junho de 2011. Institui o Plano Estratégico de Fronteiras. Diário Oficial da União, **Brasília, 9 jun. 2011.**

FONTENELE, Marcelo Paiva. **Proposta de Taxionomia da Guerra de Informação e das Operações de Informação.** Centro de Instrução de Guerra Eletrônica, Brasília, DF, 2008. Disponível em: http://www.comgex.eb.mil.br/cige/sent_colina/9_edicao_abr_10/index/Art_Maj_Fontenele.pdf acesso em: 02 Ago 16.

https://www.defesanet.com.br/fronteiras/noticia/37077/Programa-V-I-G-I-A----O-que-e-interoperabilidade

https://www.gov.br/pt-br/noticias/justica-e-seguranca/2020/09/base-nautica-trarbach-e-inaugurada-no-parana-para-combater-crime-organizado- acessado em 26/02/2021.

https://www.defesanet.com.br/fronteiras/noticia/37077/Programa-V-I-G-I-A----O-que-e-interoperabilidade-/

http://www.aen.pr.gov.br/modules/noticias/article.php?storyid=108754&tit=Base-integrada-reforca-policiamento-na-faixa-de-fronteira-do-PR-e-do-MS

https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pr/querencia-do-norte/panorama

LANDIM, H. G. C. SISFRON: ferramenta de ampliação da diplomacia militar brasileira e fortalecimento do CDS. **Revista Política Hoje,** v. 24, n. 1, p. 135-147, 2015.

Portaria 462-EME, de 21 de novembro de 2017 aprova a Compreensão das Operações (COMOP) nº08/2017, do Sistema Integrado de Monitoramento de Fronteiras (SISFRON) (BRASIL, 2017).

Requisição de Informações – RFI Nr 02/2019 - Cmdo Com Ge Ex).

SISFRON: UM SISTEMA DE DEFESA NACIONAL E REGIONAL Eugenio Diniz1 Isabela Simões Martins da Costa2 Marcello Santiago3 Marina Peixoto Dias4 Sabrina Santos Pinto5 Victor Braga de Andrade Mendonça

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL FACULDADE DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ESTUDOS ESTRATÉGICOS

INTERNACIONAIS IGOR DEODORO SOUSA LISBOA SISTEMA INTEGRADO DE MONITORAMENTO DE FRONTEIRAS (SISFRON): PERSPECTIVAS PARA SEGURANÇA NA FAIXA DE FRONTEIRA DO PARANÁ

____ . Tribunal de Contas da União. **Acórdão nº 543/2016.** Auditoria operacional realizada no comando do Exército — Estado-Maior do Exército/EME objetivando avaliar a efetividade da estrutura de gestão e controle do projeto piloto do sistema integrado de monitoramento de fronteiras

2480 – Tema Para Discussão, Rio de Janeiro, junho de 2019, Sistema Integrado de monitoramento de fronteiras em perspectiva.