

# **TECNOLOGIA E SETOR SUCROALCOLEIRO: ANÁLISE DE VIABILIDADE DA CRIAÇÃO DA PLATAFORMA AGROCOMUNIC**

TECHNOLOGY AND SUGAR-SECTOR SECTOR: ANALYSIS OF THE AVAILABILITY OF CREATING THE AGROCOMUNIC PLATFORM

**Diego César Da Silva**

diegoccesar.adm1@gmail.com

**José Eduardo De Souza Pereira**

eduardosouzapereira.adm@gmail.com

**Adriana de Fatima Valente Bastos**

adriana.bastos@cabo.ifpe.edu.br

---

## **RESUMO**

O presente trabalho refere-se à análise de viabilidade de um protótipo de plataforma digital denominada Agrocomunic que funcione de modo online e offline em empresas que demandam grande fluxo de operações nas áreas rurais e proporcione informações precisas com maior assertividade nas decisões referente produção e logística. Em termos metodológicos realizou-se um estudo de caso em uma usina localizada no estado de Pernambuco. Como ponto de partida foram feitas visitas para acompanhar o trabalho no campo, entrevistas com pessoal envolvido na produção, foram utilizados equipamentos de rastreamento em alguns veículos para fins de monitoramento das atividades de transporte; isto possibilitou conhecer o cenário, identificar problemas e traçar soluções estratégicas. As análises bibliográficas e suas respectivas interpretações contribuíram para melhor assertividade quanto a estruturação do projeto.

Palavras-chave: Logística no campo. Análise de viabilidade. Plataforma Digital

## **SUMMARY**

The present work refers to the feasibility analysis of a prototype of a digital platform called Agrocomunic that works online and offline in companies that demands a large flow of operations in rural areas and provides accurate information with greater assertiveness in decisions regarding production and logistics. In methodological terms, a case study was carried out at a plant located in the state of Pernambuco. As a starting point, visits were made to follow the work in the field, interviews with personnel involved in production, vehicle tracking equipment was used for the purposes of

monitoring of logistical activities; this made it possible to know the scenario, identify problems and outline strategic solutions. The bibliographic analyzes and their respective interpretations contributed to a better assertiveness regarding the structuring of the project.

Keywords: Logistics in the field. Feasibility analysis. Digital platform

## **1 INTRODUÇÃO**

Nos dias atuais ainda existe uma grande dependência por combustíveis fósseis, por outro lado, há uma maior conscientização sobre todos os efeitos negativos do seu uso, agravando o aquecimento global que traz ao meio ambiente inúmeras consequências. Uma alternativa de combustível renovável é o álcool, produto que tem como matéria prima a cana-de-açúcar, e que no Brasil atende essencialmente o mercado interno.

Na década 70 com a ameaça de desabastecimento de combustível fóssil, o Governo Federal Brasileiro criou o Programa Nacional do Álcool (Proálcool). Este programa teve o objetivo de expandir a produção e novas tecnologias para acrescentar na gasolina (PIACENTE, 2015). Sendo assim, reduzindo a sujeição pela gasolina importada e favorecendo o aumento do consumo do combustível nacional.

Para Carvalho (2009), a produção de álcool é totalmente de incumbência do setor privado, sendo que sua realidade era confirmada com suporte dos subsídios do Governo Federal. Nesse cenário, o Brasil buscou se aprimorar nas

tecnologias utilizadas no setor sucroalcooleiro, com vantagens desde o plano de abastecimento, representação na economia, elevação de empregos e preservação do meio ambiente (NUNES, 2018).

De acordo com a Companhia Nacional de Abastecimento - CONAB (CONAB, 2018), a safra 2018/2019 colheu 625,96 milhões de toneladas de cana-de-açúcar, gerando uma produção de 35,48 toneladas de açúcar, mais 28,12 bilhões de litros de etanol. Numa nova estimativa a safra 2020/21 de cana-de-açúcar deve ser 3,5% maior do que a anterior, atingindo 665,105 milhões de toneladas (CONAB, 2020). Esses dados indicam a importância dessa fonte de energia renovável na economia nacional e mostram o potencial que o Brasil tem para produção de biocombustível.

O setor sucroalcooleiro brasileiro se destaca frente aos países concorrentes. Todavia, para continuar competitivo, grandes transformações tecnológicas têm ocorrido nas áreas do cultivo, produção e processamento (OLIVEIRA, 2018). Apesar disso, nos últimos anos o cenário tem sido preocupante, sendo mais agravado na região nordeste do país por vários fatores: clima, topografia acidentada, custo de produção elevado, baixa produtividade e preço vigente dos produtos e derivados da cana-de-açúcar baixos.

Sendo assim, para superar todos esses desafios precisam continuar investindo em ações estratégicas de melhoria e inovações além de programações conscientes para aperfeiçoar todo processo de corte e colheita (BARBOSA, 2019).

Uma programação bem elaborada é fundamental para ter uma colheita com menores custos. Junqueira (2014, pág. 4) expõe:

Esta programação determina as áreas de colheita das frentes, bem como o caminho que incorrerá em um mínimo deslocamento, passando pelos blocos de colheita e visando minimizar a perda da capacidade de produção”. Na programação deve haver o uso da base de dados que gerem informações, acrescentando novos levantamentos com amostras de cana-de-açúcar em lotes, processadas e analisadas

em laboratório para verificação do ponto de maturação e estimativa de produtividade.

Com vários fatores afetando o setor sucroalcooleiro e considerando a programação da colheita, novos espaços se abrem para tecnologias, tanto nas máquinas agrícolas modernas gerando alta produtividade e tendo baixo consumo de combustível, como em novos equipamentos industriais para moendas, geradores e automação com finalidade de reduzir quebras e ociosidade das indústrias.

Outra área ascendente nas usinas é a de tecnologia da informação (TI), somada aos sistemas de informações (SI) e bancos de dados. Aquisição e aplicação de novas tecnologias no setor sucroalcooleiro têm obtido resultados positivos como redução de custos, melhoramento da produtividade no campo e na indústria e elevação da margem de lucro. A emergência de obter vantagens competitivas no setor, acabam buscando a tecnologia como base para substituir incontáveis trabalhos habituais, reduzindo tempo e melhorando as atividades (MARCONDES, 2019).

Apesar do surgimento de tecnologias inovadoras voltadas ao setor, nota-se ainda, muita defasagem nos processos de planejamento, acompanhamento do plantio, tratamentos culturais, colheita, processamento industrial e comercialização. Um exemplo prático e perceptível na região nordeste é a alta dependência de mão de obra para corte, plantio e colheita da cana. Nessas circunstâncias fica claro a existência de muito espaço e expectativas para o desenvolvimento de novas tecnologias com objetivo de informatizar, transformar a gestão do capital intelectual, desenvolver novos meios de produção reerguendo e alavancando o setor (BARBOSA, 2019).

Tendo como base o contexto do setor sucroalcooleiro, suas respectivas dificuldades e desprovimento de tecnologias, este trabalho tem como objetivo analisar a viabilidade da implementação de uma ferramenta tecnológica: A plataforma Agrocomunic. A plataforma terá como principal função acelerar a transmissão de dados e informações entre o campo e a central de controle

interno em tempo real. Poderá impactar na melhoria da produtividade na usina, evitando rupturas no processo industrial, melhorando as tomadas de decisões, tornando a gestão mais eficiente e agregando vantagens competitivas.

Portanto, este trabalho busca responder a seguinte pergunta: A implementação da plataforma Agrocomunic pode ser viável para aumento da produtividade na usina de cana-de-açúcar?

## 2 DESENVOLVIMENTO

### 2.1 PROCESSOS PRODUTIVOS DO SETOR SUCROALCOOLEIRO

No setor sucroalcooleiro o processo produtivo inicia no campo onde se têm feito presente uso de novas variedades de cana-de-açúcar, novos equipamentos com tecnologias embarcadas para plantio e tratos culturais no canavial como adubação, capinação química e controle de pragas. De forma geral, no Brasil devido às condições climáticas mais instáveis o plantio é dividido em duas etapas: **(i) plantio de verão**: inicia no mês de outubro indo até fevereiro onde são plantadas áreas de várzeas permitindo a drenagem; **(ii) plantio de inverno**: começa nos meses de maior precipitação pluviométrica que vai desde maio até agosto, onde são plantadas nas encostas e chãs. A concentração hídrica e sua periodicidade é um dos fatores marcantes na restrição da produção agrícola (PIRES, 2018).

Tanto o plantio quanto os tratos culturais e colheitas trazem custos altíssimos, principalmente devido à topografia (configuração de uma extensão de terra) que não permite o uso de mecanização agrícola sofisticada na região nordeste. (Exemplo, figura 1). Já nas regiões sudeste e centro oeste do país há certo privilégio em sua topografia plana que permite o uso constante de mecanização e tecnologias embarcadas de última geração diminuindo seus custos.

Figura 1: Máquina colheitadeira



Fonte: [www.4machines.com.br](http://www.4machines.com.br)

A importância de coletar dados sobre os custos de produção da cana-de-açúcar é uma das estratégias para conter excessos e melhorar o planejamento das atividades (OLIVEIRA, 2011). Destaca-se, neste caso, as coletas de dados que nas usinas de cana-de-açúcar são feitas manualmente através de formulários, sendo um ponto crítico, as informações sobre o processo de colheita. Devido a quantidade e complexidade de dados a serem informados, muitas vezes com pouca legitimidade o resultado é a perda de informações estratégicas e atraso no processamento das informações, influenciando as tomadas de decisões.

## **2.2 LOGÍSTICA DO SETOR SUCROALCOOLEIRO**

A logística é responsável atualmente por um conjunto de planejamento e execução de atividades, fluxo de matérias primas, armazenagem, transporte e distribuição. Para Campos (2009), a logística é uma tarefa que se mantém desde a evolução humana e tem fundamental importância estratégica para as empresas que buscam vantagens competitivas.

A logística se empenha para evolução dos sistemas de informação, robotização e automação, ajudando os profissionais da área a diminuir perda de ativos, fomentando os processos da cadeia de suprimento (FREITAS, 2016). O

transporte faz parte do sistema logístico, sendo primordial para obter resultados positivos dentro da empresa (SILVA, 2018).

Quando se relaciona com o setor sucroalcooleiro fica evidente que é de suma importância, planejar, executar, controlar para evitar rupturas de entrega de matéria-prima, pois tais rupturas trazem inúmeros prejuízos, como por exemplo: indústria ociosa, quebra na produtividade, elevação dos custos de produção. Por isso, uma das metas para ser alcançada é a otimização das operações agrícola e industrial, entre os ciclos de colheita, descarrego e produção que em suma demonstram um custo de 42% por tonelada de cana colhida para usinas (IANNONI *et al.*, 2002).

Figura 2: Colaborador na recepção dos veículos.



Fonte: Pesquisa de campo

Para Françoso (2017), os fatores que podem influenciar o transporte no setor são as variações climáticas, localização de frentes de colheita, tipos de estradas e o tipo de frota. Desse modo, pode-se observar que a verificação dos dados anteriores de colheita e produção industrial são necessários para fazer o planejamento da próxima safra, levando em conta sua capacidade de processamento, ciclo de colheita, ciclo de transporte visando a maior obtenção de açúcar total recuperado (ATR).

### 2.3 TECNOLOGIA E SETOR SUCROALCOOLEIRO

O setor sucroalcooleiro busca no mercado soluções tecnológicas para melhorar a produtividade no campo e indústria. Segundo Artuzo (2016), a tecnologia da informação (TI), se tornou indispensável para fornecer em tempo ágil informações e serviços para agricultores.

Para Firmino (2018), automação industrial acontecendo de forma integrada por uma série de tecnologias adotadas dentro de uma linha de produção, traz qualidades nos produtos, agilidade nos processos e minimização de custos.

Araújo (2018) afirma que o problema das organizações do setor é atinar a uma solução TI, enérgica e simplificadora do fluxo de informações nos departamentos, obtendo ganhos competitivos. Por sua vez, Novaes (2017), explica que para suprir as deficiências no setor, o monitoramento e rastreamento de veículos proporciona automação, segurança, controle de frota e funcionários na colheita. A Figura 3 reflete o uso da tecnologia no controle de incêndios de canaviais e semelhantemente poderá facilitar o monitoramento em tempo real da colheita proporcionando uma visão geral onde a frota estará alocada.

Figura 3: Central de monitoramento de incêndios com imagens de satélites



Fonte: [g1.globo.com/sp/Sorocaba-jundiai](http://g1.globo.com/sp/Sorocaba-jundiai)

## **2.4 INVESTIMENTOS TECNOLÓGICOS PARA CONTROLE DE FROTA**

Existem diversos padrões utilizados para monitoramento e rastreamento de veículos na qual se apresenta o GPS (Sistema de Posicionamento Global) que é uma referência criada com o objetivo de trocar o sistema analógico que tem crescido no Brasil (DE SOUZA, 2015). Esse sistema, usando dados de satélites, consegue obter informações sobre localização geográfica em qualquer lugar da terra e a qualquer momento.

Outra é o GPRS (Serviços Gerais de Pacote por Rádio), eleva a taxa de transmissão em dez vezes quando comparado a outras tecnologias, possibilitando a comunicação e ingresso às redes utilizando voz e dados juntamente na cobertura de rede (EVANGELISTA, 2014).

A utilização de rastreamento ocorre através de equipamentos instalados em veículos selecionados estrategicamente, como: tratores, carregadeiras e também caminhões bi-trem e trem-minhão para mensurar rotação do motor, velocidade no transporte, dirigibilidade do condutor, etc. Esses dados fornecidos pelo equipamento serão transformados em informações, sendo disponibilizadas para o controle e planejamento.

Figura 4: Equipamento GPS de rastreamento.



Fonte: <https://pt.aliexpress.com/2020>

A necessidade em obter dados instantâneos de operações logísticas para transformar em informações ou relatórios gerenciais é primordial numa era onde os cenários mudam rapidamente. Portanto, o gestor tem por obrigação tomar as melhores decisões para perenidade da organização

### 3 METODOLOGIA

#### 3.1 CARATERIZAÇÃO DO CONTEXTO EMPÍRICO

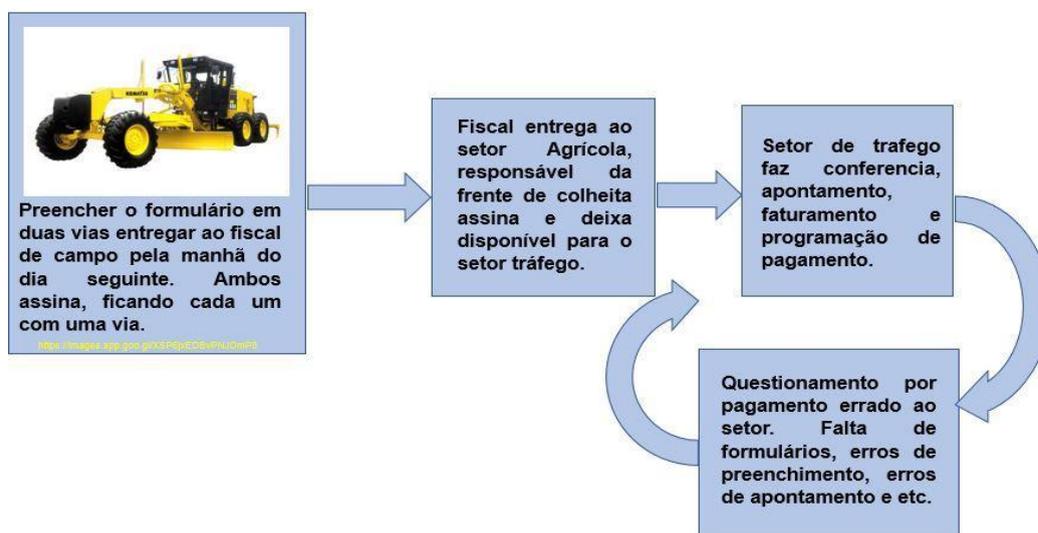
A empresa selecionada para análise de viabilidade da Plataforma Agrocomunic está localizada na região da mata sul de Pernambuco, com 124 anos de fundação, atualmente com um campo de 29.733 hectares, sendo aproximadamente 5.000 hectares propícios para mecanização agrícola. Foram colhidas 1,3 milhões toneladas de cana-de-açúcar na safra 2018/2019; a estimativa da safra 2019/2020 é colher 1,5 milhões de toneladas gerando aproximadamente 3.500 empregos diretos, mais 1.900 indiretos na região.

Em 2019 a empresa era formada por 22 departamentos e 40 subdepartamentos, frota com 180 veículos além das máquinas agrícolas, frota

terceirizada de 125 veículos e equipamentos agrícolas no período de safra. A frota própria junto com a terceirizada é distribuída em quatro frentes de moagem (nomeadas pela gestão como: frentes A1, A2, B1 e B2), para atender uma demanda mínima de sete mil toneladas e no máximo doze mil toneladas de matéria-prima em 24 horas.

As informações oficiais no campo são registradas através dos formulários, referidos também como comandas e/ou guias, sendo quatro principais no processo de colheita, quatro no plantio e três nos tratos culturais, acrescidos os formulários secundários que chegam ao total de cinco. Os principais dados contidos são preenchidos manualmente e contém as seguintes informações: data, frota, quilometragem, local de origem, local de destino, código da turma, matrícula do funcionário, atividade realizada, lote e frente de colheita. A figura abaixo descreve o percurso do formulário desde o preenchimento até o pagamento.

Figura 5: Figura ilustrativa do percurso do formulário pós-preenchimento



Fonte: Elaboração Própria

## **TIPO DE PESQUISA**

Essa pesquisa se caracteriza por ser um estudo de caso, de modo a conceder o seu amplo conhecimento acurado sobre um determinado fenômeno (GIL, 2008). Para Yin (2005), é um estudo de caso único que pesquisa um evento ou organização que se destaca dentro do seu contexto de realidade, sendo não nitidamente definidas com várias causas de evidência. A escolha dessa empresa se deu por acessibilidade dos dados e por ser uma usina de destaque na produção de álcool no nordeste brasileiro.

## **TIPO DE ABORDAGEM**

Essa pesquisa tem natureza qualitativa e quantitativa com observação participante. Essa abordagem permite ao pesquisador utilizar o contexto sociocultural do ambiente observado para explicar os padrões observados de atividade humanas (VALADRES, 2007). Para atender o objetivo final que é analisar a viabilidade foi realizado um levantamento com dados e informações através do rastreador instalados em veículos com setor de tráfego da frente de colheita A1 que é a principal frente devido sua localização próxima da indústria e apresentar alta produtividade.

## **ETAPAS DA PESQUISA**

### **3.4.1 LEVANTAMENTO DE DADOS**

Por meio de observação participante os pesquisadores estiveram presente na usina no período de 30 de outubro até 06 de dezembro 2019. Foram coletados dados primários por meio de relatórios e painéis à vista. Ao longo desta etapa foram coletados os seguintes dados:

Total de Motoristas	Vinte
Total de Veículos	Nove
Total de Máquinas Agrícolas	Quinze
Total de Operadores de Máquinas	Trinta e três
Total de reboques	Vinte e sete
Total de produção/Pessoas	Quatrocentos e trinta

Através da presença física no ambiente foram dispostas algumas fotos dos potenciais problemas, com acontecimentos reais no campo e um relatório de custo de transporte dos funcionários para campo. A seguir alguns registros da observação participante:

Figura 6: Colheita de cana-de-açúcar



Fonte: Pesquisa de campo

Figura 7: Modelo de formulário preenchido manualmente



Fonte: Pesquisa de campo

Figura 8: Colaborador repassando as anotações do formulário



Fonte: Pesquisa de campo

### **3.5 ELABORAÇÃO DE PROTÓTIPO DA PLATAFORMA AGROCOMUNIC**

A plataforma Agrocomunic, tem o objetivo de solucionar o problema de comunicação entre o pessoal do campo e os setores decisivos que ainda se detém aos formulários de papel. É facilmente percebido a burocratização e dificuldade em transmitir dados. A plataforma tem o intuito de acelerar o acesso as informações. Através dos dados inseridos pelos usuários em modos online e off-line na plataforma o tempo de codificação será encurtado facilitando a gestão da frota, reduzindo custos com mão de obra e empilhamento de papeis.

É destaque no setor sucroalcooleiro a região nordeste do Brasil pelas fortes baixas sofridas nos canaviais nos últimos anos, acometimento de condições climáticas severas, baixas na produção industrial e depreciação dos produtos que forçaram várias empresas fecharem as portas ou estar em processo de recuperação judicial. Uma das formas de melhorar esse cenário é inserir tecnologias simplificadas com usabilidade para obter dados instantâneos em setores estratégicos propondo veracidade e precisão de detalhes entre a realidade do campo e a gestão de informações.

A plataforma Agrocomunic irá substituir as “guias” (formulários de papéis) por um ambiente virtual, rápido, seguro, acessível, que através de um smartphone ou tablet será alimentado por um operador requisitado. Os métodos GPS e GPRS para transmissão de dados embasam um dos pilares da plataforma uma vez que, abarcam fatores de melhoria e alta produtividade que é

sem dúvida influenciada pela logística eficiente da colheita e transporte da cana-de-açúcar.

Figura 9: Logotipo Agrocomunic

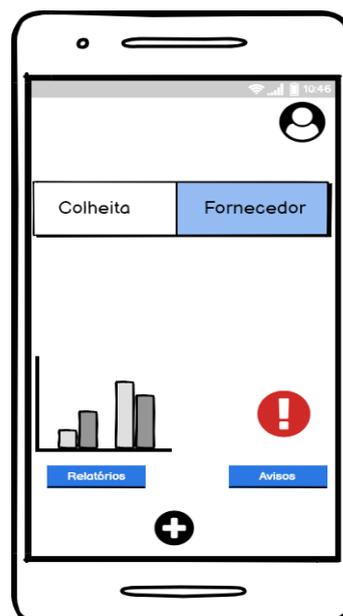


Fonte: Elaboração Própria

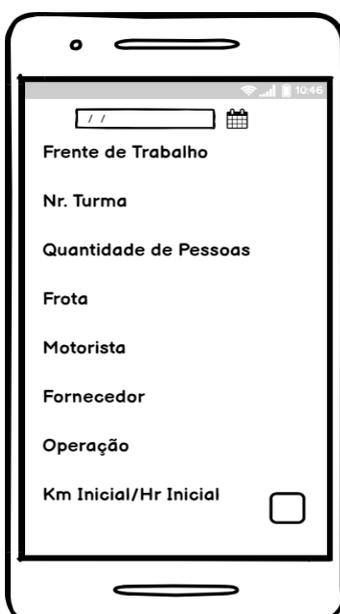
### 3.1.1 LAYOUT DA PLATAFORMA



Acesso a  
plataforma



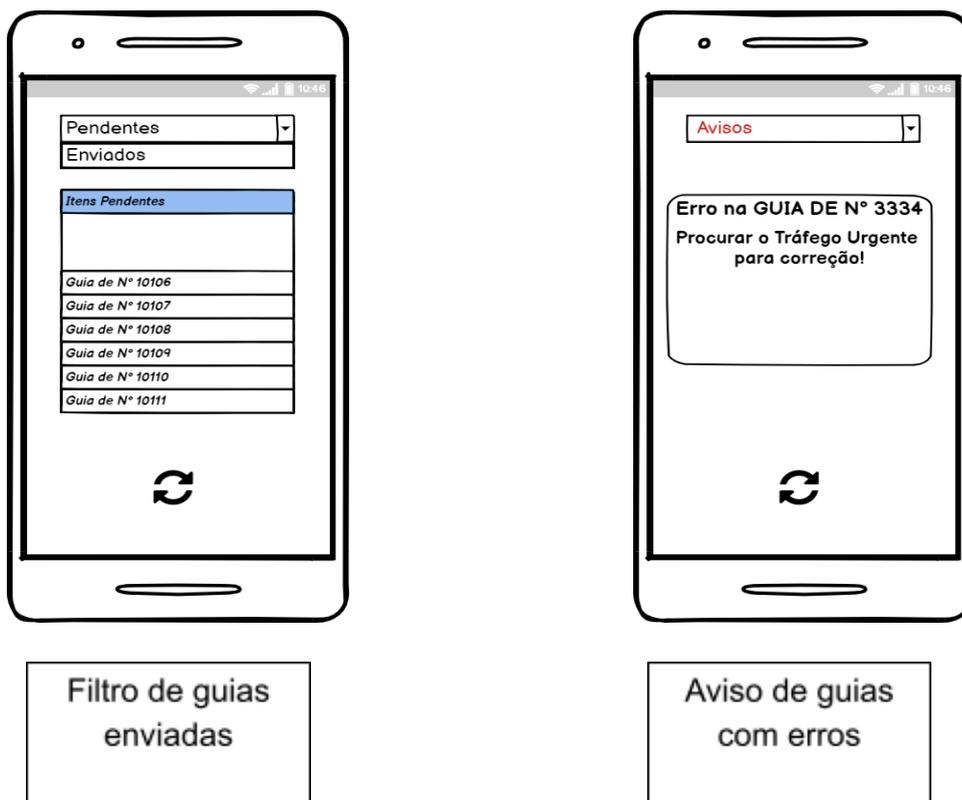
Tela Inicial com  
acesso as  
funcionalidades



Preenchimento  
de formulário  
transporte



Preenchimento  
de formulário  
colheita



O estudo inicial de implantação oferece as seguintes funcionalidades:

1. **Cadastro:** Ao acessar a plataforma o usuário terá opção de cadastrar dados da empresa, tais como: área de trabalho, identificação do veículo, condutor e atividades a serem desempenhadas.
2. **Geração de guias:** Após inserir as atividades que serão executadas no dia, a plataforma irá gerar guias on-line para os responsáveis validarem informações. Todas as informações úteis das guias serão migradas para plataforma virtual.
3. **Acesso às informações:** Todos os gestores poderão acessar em tempo real informações como localização dos veículos, velocidade, dirigibilidade do condutor, área percorrida, rotas alternativas, previsão do tempo, quanto de matéria prima está sendo transportada, quanto foi colhido, quanto ainda está no campo, dentre outras; são informações instantâneas que atualmente demoram horas ou até dias para chegar.

4. **Relatórios:** Tais informações poderão paralelamente, serem importadas pelos supervisores, e migrar para outras plataformas gerando novos relatórios. Nesse processo projeta-se melhorar a comunicação entre setores, confirmar informações planejadas e executadas com apoio do sistema de rastreamento, reduzindo custos com mão de obra para conferência das atividades.

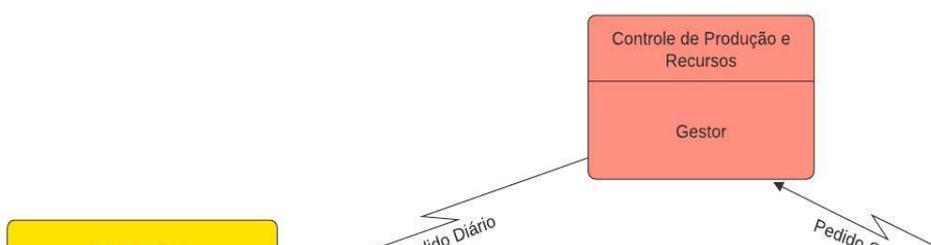
A partir das funcionalidades dispostas na plataforma pretende-se obter os seguintes benefícios:

- Prevenção de Acidentes (eliminar sobrecargas de reboques, erradicar direção perigosa, evitar áreas de alto risco para tráfego, expor rotas alternativas, etc.).
- Transparência nos custos e pagamento de frota terceirizada;
- Redução de custos com combustível;
- Planejamento de frota com dados instantâneos;
- Melhoria na comunicação entre setores;
- Aumento da disponibilidade de frota;
- Redução no consumo e empilhamento de papéis nos setores.

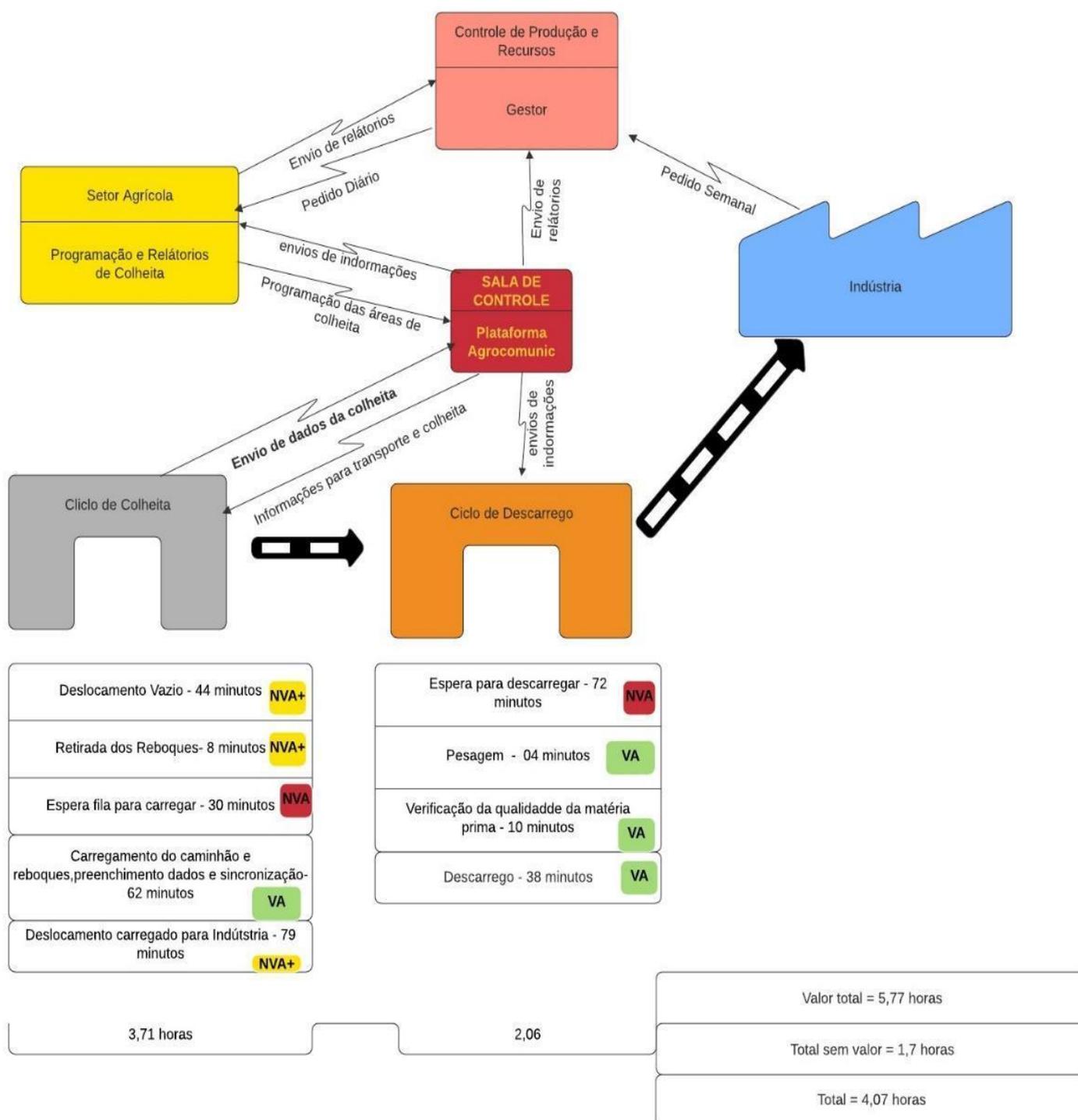
### 3.6 VSM: REPRESENTAÇÃO DO ESTADO ATUAL E FUTURO DO PROCESSO

Levantamento feito na frente de moagem A1 através de dados colhidos dos rastreadores (similares aos que serão utilizados na execução da plataforma), instalados nos veículos e monitorados pelos painéis dos setores de controle em duas etapas: sem equipamentos de rastreio e com equipamentos. Segue abaixo VSM representativo do estado presente e a projeção futura:

#### Estado presente



## Estado futuro com a aplicação da plataforma Agrocomunic



Os ganhos nos ciclos produtivos com aplicação da plataforma deixam nítido que a tecnologia irá somar para aumentar a produtividade, reduzir ociosidade da frota e mão de obra. Outro ponto a ser destacado é melhoria na qualidade dos dados processados gerando informações precisa para tomada de decisões.

### **3.7 VIABILIDADE DA IMPLEMENTAÇÃO DA PLATAFORMA AGROCOMUNIC**

#### **3.7.1 ANÁLISE DE CUSTOS COM ENFOQUE ADMINISTRATIVO**

Os custos são literalmente indispensáveis em qualquer período da organização, pois estão ligadas as várias decisões que serão tomadas ao longo de sua existência no mercado.

Leone (1995) descreve a importância da contabilidade de custos para analisar e interpretar os custos dos produtos, dos estoques, dos serviços, dos componentes da organização, dos planos operacionais e das atividades de distribuição para determinar o lucro, para controlar as operações e para auxiliar no processo de tomada de decisões e de planejamento. De modo semelhante na cana-de-açúcar as atividades precisam ter seus custos controlados para compreender a produtividade no setor e viabilidade de implementação de novas tecnologias.

Portanto, administrar é estar constantemente tomando decisões e fazendo planos. Esses planos são alternativas. A escolha das alternativas mais úteis para empresa é baseada na sua maioria no custo benefício de cada uma delas. Por isso se faz presente um aporte em coletar base de dados no campo, nos setores envolvidos, gerar informações genuínas, analisar minuciosamente e confirmar a viabilidade da plataforma e seu custo benéfico.

### 3.7.2 AGROCOMUNIC: ANÁLISE DE DADOS

Através dos dados obtidos na frente de colheita A1 foram analisados e disponibilizados nas tabelas abaixo: quanto a empresa conseguiria economizar com gastos excedentes (resultados de informações erradas), e potencial retorno que a plataforma oferece caso seja implantada (resultante de um monitoramento sistematizado via rastreamento).

<b>Ônibus R\$ 3,14/Km</b>					
<b>Informativo</b>	<b>Novembro de 2019</b>	<b>Dezembro de 2019</b>	<b>Janeiro de 2020</b>	<b>Fevereiro de 2020</b>	<b>Março de 2020</b>
<b>Dias trabalhados</b>	22 dias	20 dias	21 dias	22 dias	22 dias
<b>KM Apontado(sem rastreador)</b>	3124 km	2840 km	2982 km	3124 km	3300 km
<b>KM Rastreado Excesso no KM</b>	2924 km	2645 km	2774 km	2924 km	3084 km
	200 km	195 km	208 km	200 km	216 km
<b>Média dias para receber informação</b>	3,18 Dias	3,18 Dias	3,18 Dias	3,18 Dias	3,18 Dias
<b>Diferença em Real</b>	R\$628,00	R\$612,30	R\$653,12	R\$628,00	R\$678,24

**Tabela 1: Ônibus no período novembro 2019 a março 2020**

Os serviços prestados são pagos pela quilometragem apontada nos formulários preenchidos. Na Tabela 1, os excessos de quilômetros, além dos dias para receber informações acarretam prejuízo para empresa que paga por percursos não executados e para o fornecedor que recebe dias de trabalho com atraso por causa do fechamento da folha.

<b>Motoniveladora R\$ 380,00/hora</b>					
<b>Informativo</b>	<b>Novembro de 2019</b>	<b>Dezembro de 2019</b>	<b>Janeiro de 2020</b>	<b>Fevereiro de 2020</b>	<b>Março de 2020</b>
<b>Dias trabalhados</b>	24 dias	20 dias	23 dias	15 dias	15 dias
<b>Horas Apontadas(sem rastreador)</b>	376	314	552	210	210

<b>Horas Rastreadas</b>	330	240	368	180	180
<b>Excesso de horas</b>	46	74	184	30	30
<b>Média dias para receber informação</b>	4,33	4,33	4,33	4,33	4,33
<b>Diferença em Real</b>	R\$17.480,00	R\$28.120,00	R\$69.920,00	R\$11.400,00	R\$11.400,00

**Tabela 2: Motoniveladora no período novembro 2019 a março 2020**

Os serviços prestados pelas empresas de máquinas motoniveladoras são pagos pelas horas trabalhadas apontadas no formulário. Na Tabela 2 houve excesso de horas informadas em contraste com as registradas pelo equipamento de rastreamento instalado na motoniveladora no período de colheita. A empresa pagou por horas/serviços que não foram trabalhados. Ressalta-se o fato do comparativo ser realizado em terreno (frente A1), horários e turnos semelhantes.

**Quadro 1: Análise de preenchimento dos formulários**

<b>Tipo de serviço</b>	<b>Frequência</b>	<b>Percentual</b>	<b>Percentual Acumulado</b>
Comandas com datas erradas	16	0,066390	6,64%
Comandas entregues mais de 10 dias	15	0,062241	6,22%
Comandas sem data	8	0,033195	3,32%
Comandas extraviadas	15	0,062241	6,22%
Buscar comandas no setor	29	0,120332	12,03%
Comandas com erro digitação frota/Matrícula	29	0,145228	14,52%
Comandas com rasura	35	0,095436	9,54%
Comanda com erro de KM/HO	23	0,157676	15,77%
Digitação de comandas na planilha para fechamento	38	0,257261	25,71%

## **5 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Este estudo mostrou o potencial das melhorias nos processos por meio dos avanços tecnológicos. Foram vistos nesta exposição a proposta de implantação de uma plataforma virtual no sentido de propor ao mercado sucroalcooleiro mais eficácia na execução de alguns processos. Foram apresentadas ferramentas de pesquisas que potencializaram a proposta.

Quanto a viabilidade por meio da apresentação de indicadores tornou-se evidente e comprovado no VSM a redução de duas horas e doze minutos no ciclo de produção, através do payback simples o retorno do investimento é alcançado no primeiro mês, a taxa interna de retorno enfatizou tais informações com um percentual acima de 100%, com o apoio do rastreador instalado nos equipamentos da frota terceirizada encontramos divergências entre os serviços que realmente foram prestados comparado ao que foi pago devido grande quantidade de formulários presentes e inúmeras pessoas envolvidas no processo.

Conclui-se portanto, que a partir do contexto onde empresa evita discrepâncias de informações valiosas que impactam diretamente no lucro da organização, reduz ociosidade dos veículos, otimização do processo, melhor distribuição das máquinas, economia de combustível e menos dependência de mão de obra, a implantação da plataforma Agrocomunic torna-se imprescindível e urgente para organização. Além disso a plataforma irá alavancar a tecnologia no setor, que hoje ainda é escassa. Assim será a plataforma Agrocomunic, nativa, fiel ao setor, sendo perene nas atualizações, fazendo para aprender e aprender a fazer.

## 6. REFERÊNCIAS

ARTUZO, Felipe Dalzotto et al. Utilização da Tecnologia de Informação em Propriedades Rurais: Um Caso no Município de Getúlio Vargas (RS). **Revista em Agronegócio e Meio Ambiente**, v. 9, n. 2, p. 305-322, 2016.

BARBOSA, Eduardo Teixeira. A IMPORTÂNCIA DO PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO PARA A PEQUENA EMPRESA: UM ESTUDO DE CASO DE UMA EMPRESA DE MANHUAÇU-MG. **Repositório de Trabalhos de Conclusão de Curso e Monografias**, 2019.

CAMPOS, Antônio Jorge Cunha. **A gestão da cadeia de suprimentos**. Curitiba: IESDE Brasil S.A., 2009.

CARVALHO, CÍCERO PÉRICLES DE. **Análise de reestruturação produtiva da agroindústria sucroalcooleira alagoana**, Alagoas. 3ªed.

CONAB, Companhia Nacional de Abastecimento. **Acompanhamento da safra Brasileira**. Disponível em: <https://www.conab.gov.br/info-agro/safras/cana>

DA SILVA, Darlan Marques et al. MONITORAMENTO DOS PARÂMETROS DE PROCESSAMENTO DA CANA-DE-AÇÚCAR CRUA. **GTS-Gestão, Tecnologia e Sustentabilidade**, v. 1, n. 1, 2018.

DE ARAÚJO, Maurílio Arruda; DE ANDRADE LIMA, Telma Lúcia; SOBRAL, Marcos Felipe Falcão. Adoção do Sistema ERP: Estudo em duas Usinas Sucroalcooleiras no Estado de Pernambuco. **Boletim do Tempo Presente**, v. 1, n. 12, 2018.

DE FREITAS, Matheus Menna Barreto Cardoso; DE FARIAS FRAGA, Manoela Adriana; DE SOUZA, Gilson PL. Logística 4.0: conceitos e aplicabilidade: uma pesquisa-ação em uma empresa de tecnologia para o mercado automobilístico. **Caderno PAIC**, v. 17, n. 1, p. 237-261, 2016.

DE OLIVEIRA, Luid Pereira; FERRAZ, Aline Almeida. **Integração de ferramentas de telemetria e sistemas de TMS para gestão operacional do transporte rodoviário de cargas (TRC)**. Engenharia de Transporte, v. 18, n. 2, 2016.

DE SOUSA, Mayara. **Plataforma de Telemetria e Controle por Telefonia Móvel**. **Revista Ilha Digital**, v. 5, p. 79-83, 2015.

EVANGELISTA, Wellington S. et al. Benefícios Socioeconômicos de Tecnologias Aplicadas aos Sistemas de Transportes. In: **Congresso de Pesquisa e Ensino em Transportes**. 2014. p. 5.

FRANCISCO, Wagner de Cerqueira e. "GPS - Sistema de Posicionamento Global"; Brasil Escola. Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/geografia/gpssystema-posicionamento-global.htm>. Acesso em 29 de outubro de 2019.

<https://g1.globo.com/sp/sorocaba-jundiai/nosso-campo/noticia/2019/07/28/> Acesso em 29 de outubro de 2019.

<http://www.4machines.com.br/acidentes-colheitadeiras-tombo-lateral/>. Acesso em: 29 de outubro de 2019.

FIRMINO, Edilson Aparecido; OLIVEIRA, Wellington Luís de. Automação das mesas alimentadoras de cana-de-açúcar. 2018.

GERHARDT, Tatiana Engel; SILVEIRA, Denise Tolfo (Orgs.). Métodos de pesquisa. Universidade Aberta do Brasil – UAB/UFRGS. Curso de Graduação Tecnológica – Planejamento e Gestão para o Desenvolvimento Rural da SEAD/UFRGS. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.

**GESTÃO DE FROTAS: POR QUE USAR A TELEMETRIA NESSE PROCESSO.**

Disponível em:

<<https://www.ibid.com.br/blog/gestao-de-frotas-por-que-usar-telemetria-nesses-processo/>>. Acesso em: 06 nov. 2019.

IANNONI, Ana Paula; MORABITO, Reinaldo. Análise do sistema logístico de recepção de cana-de-açúcar: um estudo de caso utilizando simulação discreta. **Gestão & produção**, v. 9, n. 2, p. 107-127, 2002.

GIL, Antonio C. Métodos e Técnicas de Pesquisa Social. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

JUNQUEIRA, Rogério de Ávila Ribeiro. Programação das frentes de colheita de cana-de-açúcar: uma modelagem visando o equilíbrio das capacidades de colheita e transporte. 2014. MACHADO, Simone Silva. Tecnologia da fabricação do açúcar. 2016.

LEONE, George Sebastião Guerra, Custos: Um enfoque administrativo 11ª ed. rev. e atual. – Rio de Janeiro: Editora da Fundação Getulio Vargas, 1995.

MARCONDES, Luana Arroyo; BUENO, Silvia Messias. PROCESSO DE LAVAGEM A SECO DE CANA-DE-AÇÚCAR. **Revista Científica**, v. 1, n. 1, 2019.

MARTINHO DE OLIVEIRA CASTRO, TANCREDO. **ANÁLISE DA EFICIÊNCIA ENERGÉTICA E EXTRAÇÃO DE SACAROSE NO SETOR SUCROENERGÉTICO**. 2019. Tese de Doutorado.

MANEJO CORRETO DO SOLO PODE DOBRAR PRODUÇÃO E LONGIVIDADE.

Disponível em:

<<https://www.novacana.com/n/conteudo-patrocinado/manejo-correto-solo-dobrar-producao-longevidade-canavial-100719>>. Acesso em: 06 nov. 2019.

NUNES, Elisângela da Silva et al. O setor sucroenergético na economia alagoana. 2018. OLIVEIRA, Karla Rodrigues de et al. Custos de produção de cana-de-açúcar

VALLADARES, Licia. Os dez mandamentos da observação participante. *Revista brasileira de ciências sociais*, v. 22, n. 63, p. 153-155, 2007. ar relacionado ao preço de exportação do açúcar. 2018.

SILVA, José Pereira da Análise financeira das empresas/ José Pereira da Silva. – 10. Ed. – São Paulo: Atlas, 2010.

