

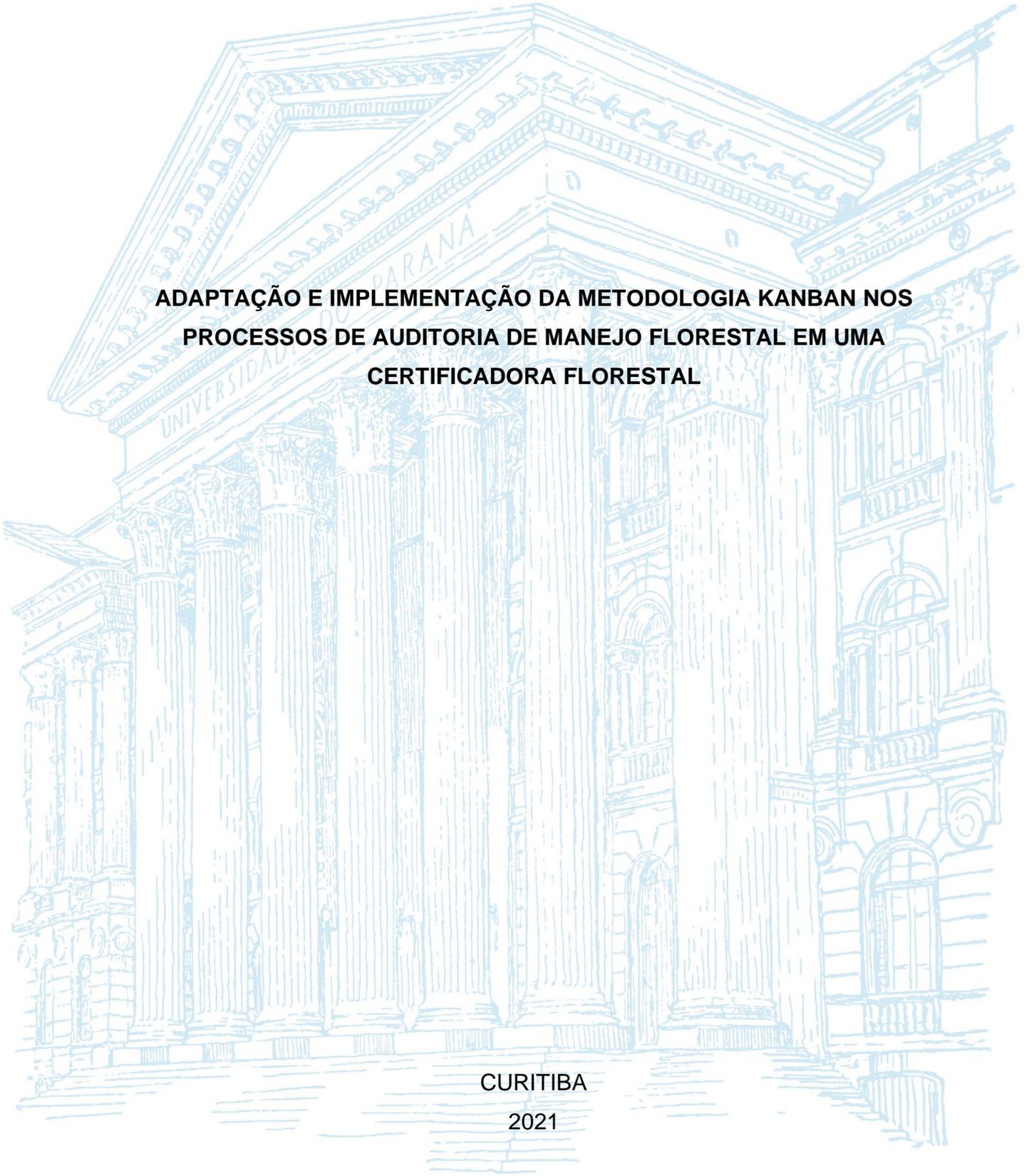
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

LUKAS KUHN SCHUSTER

**ADAPTAÇÃO E IMPLEMENTAÇÃO DA METODOLOGIA KANBAN NOS  
PROCESSOS DE AUDITORIA DE MANEJO FLORESTAL EM UMA  
CERTIFICADORA FLORESTAL**

CURITIBA

2021



LUKAS KUHN SCHUSTER

ADAPTAÇÃO E IMPLEMENTAÇÃO DA METODOLOGIA KANBAN NOS  
PROCESSOS DE AUDITORIA DE MANEJO FLORESTAL EM UMA  
CERTIFICADORA FLORESTAL

TCC apresentado ao curso de Graduação em Engenharia Florestal, Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná, como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em Engenharia Florestal.

Orientador: Prof. Dr. Julio Eduardo Arce

CURITIBA

2021



## TERMO DE APROVAÇÃO

LUKAS KUHN SCHUSTER

### ADAPTAÇÃO E IMPLEMENTAÇÃO DA METODOLOGIA KANBAN NOS PROCESSOS DE AUDITORIA DE MANEJO FLORESTAL EM UMA CERTIFICADORA FLORESTAL

TCC apresentado ao curso de Graduação em Engenharia Florestal, Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná, como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em Engenharia Florestal.

---

Prof. Dr. Julio Eduardo Arce

Orientador – Departamento de Ciências Florestais, UFPR.

---

Prof. Dr. Allan Libanio Pelissari

Departamento de Ciências Florestais, UFPR.

---

Msc. José Lucas Mognon

Supervisor de Qualidade, SYSFLOR.

Curitiba, 12 de março de 2021.

Dedico este trabalho aos meus avós Clara, Paulo (in memoriam), Vera e Werner, que sempre serão grandes exemplos de pessoas para mim.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente aos meus pais, Dieter e Patrícia, e minha irmã Karol, por sempre estarem presentes e me apoiarem nas minhas escolhas.

Ao prof. Dr. Julio Eduardo Arce, pela orientação neste trabalho e as divertidas aulas durante a graduação.

Aos supervisores do estágio, Karoline Zanona e José Lucas Mognon, pela ajuda neste trabalho e aos ensinamentos passados durante o estágio.

A todos os amigos feitos durante a graduação, em especial a Julia Scortegagna, Maria Lucia Siqueira e Pietro Demoliner, pelas conversas, risadas e bons momentos durante o curso.

A Camilla Rocha, pelo carinho, companheirismo e apoio incondicional desde que nos conhecemos.

*“Forestry is not rocket science, it is far more complex”*

## RESUMO

No início da década de 1970 a comunidade internacional começou a dar maior relevância para as questões ambientais globais, e o conceito de desenvolvimento sustentável começou a ser formado e discutido. A partir disso, selos verdes como o FSC® e o PEFC começaram a ser criados na década de 1990, visando garantir a responsabilidade e sustentabilidade das empresas e produtores florestais. A demanda por serviços de certificação florestal aumentou, e a gestão dos processos internos das certificadoras se tornou muito importante para dar conta desta nova demanda. Este trabalho tem como objetivo adaptar e implementar a metodologia Kanban nos processos de auditoria de manejo florestal da certificadora florestal, através do uso de ferramentas e técnicas de gestão de processos. Foram mapeadas todas as etapas do processo de auditoria por meio dos procedimentos internos da organização e dos padrões FSC® e CERFLOR aplicáveis. Também foram criadas redes PERT/CPM com base nos prazos das etapas, para melhor identificação das relações entre as mesmas. Posteriormente as etapas foram inseridas num software de gestão de processos baseado na metodologia Kanban. A implementação no software trouxe diversas vantagens, como: atribuição de responsáveis as etapas; atribuição de atividades por meio do quadro de tarefas; automatização dos prazos; melhor detalhamento, acompanhamento e visualização dos processos de auditoria pelos gestores e funcionários, auxiliando o planejamento geral da organização; identificação de gargalos ao longo do processo, proporcionando a identificação de oportunidades de melhoria; integralização da informação e das ferramentas de gestão da informação; otimização do tempo de trabalho; confecção de relatórios e dashboards referentes a atrasos, desempenho, etc. Com isso, a adaptação da metodologia Kanban se mostrou promissora na gestão dos processos de auditoria de manejo florestal.

Palavras-chave: Certificação Florestal. Gestão de Processos. PERT/CPM. Kanban.

## ABSTRACT

In the early 1970s the international community started to give more relevance to the global environmental issues and the concept of sustainable development began to be formed and discussed. From that green stamps like FSC® and PEFC started to be created, aiming to guarantee responsibility and sustainability of forest companies and producers. The demand for forest certification services increased, and the management of the certifiers internal processes became very important to meet this new demand. This work aims to adapt and implement the Kanban methodology in the forest management audit processes of the forest certifier, through the usage of process management tools and techniques. All stages of the audit process were mapped using the organization's internal procedures and the applicable FSC® and CERFLOR standards. PERT/CPM networks were also created based on the stages' deadlines to better identify the relationships between them. Subsequently the steps were inserted in a process management software based on the Kanban methodology. The software implementation brought several advantages, such as: assigning the stages to those responsible; assignment of activities through the task board; automation of deadlines; better details, monitoring and visualization of audit processes by managers and employees, assisting the organization's general planning; identification of bottlenecks throughout the process, providing identification of opportunities for improvement; integration of information and information management tools; optimization of working time; confection of reports and dashboards regarding delays, performance, etc. With this, the adaptation of the Kanban methodology proved to be promising in the management of the forest management audit processes.

Keywords: Forest Certification. Process Management. PERT/CPM. Kanban.

## LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – Exemplo de rede PERT/CPM AoA.....	24
FIGURA 2 – Exemplo de rede PERT/CPM AoN. ....	24
FIGURA 3 – Exemplo de Kanban.....	26
FIGURA 4 – Exemplo de criação de card manual dentro do software. ....	34
FIGURA 5 – Exemplo de card em aguardo na etapa Standby. ....	35
FIGURA 6 – Exemplo de preenchimento da fase Standby. ....	35
FIGURA 7 – Passagem do cartão de uma etapa para outra. ....	36
FIGURA 8 – Exemplo atribuição de Responsáveis. ....	37
FIGURA 9 – Quadro de Tarefas. ....	37
FIGURA 10 – Exemplo de alerta de atraso. ....	38
FIGURA 11 – Localização dos anexos, comentários e e-mail no card.....	39
FIGURA 12 – Visualização Quadro Kanban 1.....	42
FIGURA 13 – Visualização Quadro Kanban 2.....	43
FIGURA 14 – Visualização Quadro Kanban 3.....	44
FIGURA 15 – Visualização Quadro Kanban 4.....	45
FIGURA 16 – Visualização Quadro Kanban 5.....	46

## **LISTA DE TABELAS**

TABELA 1 – Etapas e Prazos do Processo de Auditoria. ....	28
TABELA 2 – Etapas exclusivas das auditorias de Certificação e Recertificação. ....	29
TABELA 3 – Empresas e datas de auditoria. ....	40

## **LISTA DE ABREVIATURAS OU SIGLAS**

ABNT	- Associação Brasileira de Normas Técnicas
CERFLOR	- Programa Brasileiro de Certificação Florestal
FAO	- Food and Agriculture Organization of the United Nations
FSC®	- Forest Stewardship Council
INMETRO	- Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia
ONG	- Organização Não Governamental
ONU	- Organização das Nações Unidas
PEFC	- Programme for the Endorsement of Forest Certification

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>15</b>
1.1 JUSTIFICATIVA .....	17
1.2 OBJETIVOS .....	17
1.2.1 Objetivo geral .....	17
1.2.2 Objetivos específicos.....	17
<b>2 REVISÃO DE LITERATURA .....</b>	<b>18</b>
2.1 CERTIFICAÇÃO FLORESTAL.....	18
2.1.1 Forest Stewardship Council (FSC®) .....	19
2.1.2 Programme for the Endorsement of Forest Certification (PEFC) .....	21
2.1.2.1 Programa Brasileiro de Certificação Florestal (CERFLOR) .....	22
2.2 GESTÃO DE PROCESSOS.....	22
2.2.1 PERT/CPM.....	23
2.2.2 KANBAN.....	25
<b>3 MATERIAL E MÉTODOS .....</b>	<b>27</b>
3.1 CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA.....	27
3.2 MAPEAMENTO DO PROCESSO DE AUDITORIA.....	27
3.2.1 Documentos Utilizados.....	27
3.2.2 Identificação das Etapas e Prazos .....	28
3.2.2.1 Pré Auditoria.....	29
3.2.2.2 Auditoria .....	30
3.2.2.3 Pós Auditoria .....	30
3.2.2.4 Certificação e Recertificação .....	31
3.3 REDE PERT/CPM.....	32
3.3.1 Caminho crítico .....	32
3.4 ADAPTAÇÃO KANBAN.....	33
3.4.1 Software Utilizado .....	33
<b>4 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS .....</b>	<b>34</b>
4.1 INSERINDO CLIENTES NO SISTEMA.....	34
4.2 TRANSIÇÃO ENTRE ETAPAS .....	35
4.3 FUNCIONALIDADES DO SOFTWARE.....	36
4.3.1 Atribuição de responsáveis .....	36
4.3.2 Quadro de tarefas .....	37

4.3.3 Alerta de atrasos .....	38
4.3.4 Integração e-mail, anexos e comentários .....	38
4.3.5 Relatórios e dashboards.....	39
4.4 EXEMPLO VISUAL .....	40
4.4.1 Vantagens e Desvantagens .....	41
<b>5 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>47</b>
5.1 RECOMENDAÇÕES PARA TRABALHOS FUTUROS .....	47
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>48</b>
<b>ANEXO 1 – PERT/CPM FSC® .....</b>	<b>51</b>
<b>ANEXO 2 – PERT/CPM CERFLOR.....</b>	<b>52</b>
<b>ANEXO 3 – ETAPA STANDBY .....</b>	<b>53</b>
<b>ANEXO 4 – ETAPAS PRÉ AUDITORIA.....</b>	<b>54</b>
<b>ANEXO 5 – ETAPAS RELATÓRIO NC’S .....</b>	<b>55</b>
<b>ANEXO 6 – ETAPAS RELATÓRIO FINAL.....</b>	<b>56</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Devido às alterações ambientais e a aceleração do processo de extinção de várias espécies, provocadas pela desenfreada e irresponsável exploração dos recursos naturais, diversas ONG's ambientais começaram a surgir durante a década de 1960, com o objetivo de alertar e conscientizar a comunidade internacional, bem como as populações locais, sobre os problemas ambientais existentes.

No entanto, somente em 1968 que estes problemas receberam a devida atenção dos principais órgãos da ONU, ao serem incluídos pelo Conselho Econômico e Social como um item específico e indispensável em sua agenda (JACKSON, 2007).

Em 1972 é então realizada a Conferência de Estocolmo, o primeiro evento organizado pela ONU para discutir as questões ambientais globais.

A conferência de Estocolmo ocorreu em meio ao impacto provocado pelo relatório do Clube de Roma, intitulado "Limits to Growth". Este relatório tinha como propostas a desaceleração do desenvolvimento industrial nos países desenvolvidos, bem como a do crescimento populacional nos países subdesenvolvidos. Além disso, previa uma ajuda dos primeiros para que os segundos pudessem se desenvolver (NASCIMENTO, 2012).

De acordo com Almeida (2002), "a grande questão debatida durante a Conferência de Estocolmo era a de como conciliar a atividade econômica com a preservação do meio ambiente". Assim os primeiros conceitos de "desenvolvimento sustentável" começaram a tomar forma.

Com o objetivo de estudar e propor uma agenda global para os problemas ambientais do planeta, a ONU criou, em 1983, a Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, presidida pela então ex-primeira-ministra da Noruega, Gro Harlem Brundtland (ALMEIDA, 2002).

Em 1987 foi publicado o Relatório Brundtland, formalizando pela primeira vez o conceito de desenvolvimento sustentável, como "aquele que satisfaz as necessidades da geração atual sem comprometer a capacidade das gerações futuras de satisfazerem suas próprias necessidades" (BRUNDTLAND, 1987).

Em 1992 ocorreu a Rio-92, conferência com o objetivo de dar continuidade ao debate dos problemas ambientais mundiais. Como resultado 179 países assinaram a "Agenda 21", documento no qual se comprometiam a cumprir com uma série de políticas ambientais.

Devido as iniciativas governamentais ineficazes, somado ao aumento do desmatamento das florestas tropicais e ao boicote de produtos oriundos das florestas naturais, diversas instituições começaram a debater sobre a criação de programas de certificação florestal. Estes certificados destacariam a responsabilidade ambiental das empresas na execução de suas atividades, com o menor impacto ambiental possível e estando de acordo com as leis e normas sobre elas aplicadas.

A partir dessa problemática surgiram organizações como o *Forest Stewardship Council* (FSC®) em 1994, e o *Programme for the Endorsement of Forest Certification* (PEFC) em 1999, que visam garantir que o produto florestal é oriundo de um processo produtivo responsável, tal como ambientalmente adequado, socialmente benéfico e economicamente viável.

A introdução da certificação florestal no cenário internacional tornou diversos nichos do mercado mais exigentes, onde os consumidores buscavam por produtos de fontes sustentáveis. Para Nardelli e Griffith (2003), as empresas devem se conscientizar que o meio ambiente e o fator humano devem ser respeitados, promovendo assim alterações em seus valores empresariais e estratégias, para atender a estas questões sociais e ambientais exigidas pela sociedade. A imagem de empresas ambientalmente corretas é melhor aceita por acionistas, consumidores, fornecedores e entidades públicas (MAIMON, 1999).

As exigências do mercado e dos consumidores por mudanças sustentáveis nos meios de produção das indústrias fez com que o número de empresas buscando pela certificação aumentasse consideravelmente. Desse modo, os serviços de certificadoras florestais se intensificaram, fazendo com que melhorias nos processos fossem necessárias para atender ao aumento da demanda.

O estudo de processos sempre foi uma demanda nas organizações, e melhorá-los é uma ação básica para as organizações responderem às mudanças que ocorrem constantemente em seu ambiente de atuação, visando manterem seu sistema produtivo competitivo (PAIM et al., 2009).

Em busca da melhoria de processos, a metodologia Kanban surgiu na década de 1960 no Japão, com o objetivo de controlar o estoque de materiais e a linha de produção das empresas. Atualmente, é utilizado nos mais diferentes setores, tanto da indústria como de serviços, auxiliando na gestão de processos, atividades e tarefas de diversas organizações.

A partir desse contexto, este trabalho tem como proposta adaptar e implementar a metodologia Kanban em um organismo de certificação florestal, para aprimorar os processos de auditoria e auxiliar a organização a atender esta crescente demanda das empresas do setor florestal por certificados de manejo florestal.

## 1.1 JUSTIFICATIVA

As premissas básicas eleitas para a escolha do tema e a metodologia deste trabalho foram a contribuição para os processos de melhoria contínua em uma empresa de certificação florestal, em conjunto com a aplicação de ferramentas e metodologias de gestão.

A demanda dos novos tempos também exige que a operacionalização, o controle e a gestão dos processos de uma empresa sejam mais dinâmicos e flexíveis. A utilização da metodologia Kanban em conjunto com um software de gestão de processos neste segmento é um tanto quanto incomum, não tendo sido encontrado outros trabalhos similares a esta proposta. No entanto, a aplicabilidade da metodologia pode se tornar viável para esse tipo de organização, otimizando processos, atividades e a visão gerencial sobre o todo

## 1.2 OBJETIVOS

### 1.2.1 Objetivo geral

Aprimorar a gestão dos processos de auditoria do departamento de manejo florestal dentro de uma certificadora florestal, por meio da adaptação e implementação da metodologia Kanban.

### 1.2.2 Objetivos específicos

Mapear os processos de auditoria da empresa para implementá-los num software de gestão de processos baseado na metodologia Kanban.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1 CERTIFICAÇÃO FLORESTAL

A certificação florestal é um processo voluntário pelo qual um terceiro independente (o “certificador”) avalia a qualidade do manejo florestal e da produção com base em um conjunto de requisitos predeterminados por uma organização de certificação pública ou privada (FAO, 2021).

Já para Shoji et al. (2014), a certificação florestal é um sistema para promover o manejo florestal sustentável, através de produtos florestais certificados oriundos de florestas corretamente manejadas, que estão de acordo com um conjunto de requisitos.

A certificação florestal é um mecanismo de reconhecimento, não governamental e voluntário, pelo qual se atestam determinadas características do manejo praticado por uma operação florestal. Como toda certificação, segue padrões pré-estabelecidos, e estes obedecem a princípios e critérios ambientais, sociais e econômicos (BASSO, 2015).

Para Pokorny e Adams (2003), a utilização destes princípios e critérios em conjunto com indicadores e verificadores, depende muito de uma estrutura hierárquica, a qual facilita a formulação de um conjunto de parâmetros de maneira consistente e coerente, por meio de uma descrição da função de cada nível, como descrito abaixo:

- a) Princípio – fornece a estrutura primária para manejar florestas de forma sustentável, baseada em uma verdade ou lei fundamental. Fornecem a justificativa para os critérios, indicadores e verificadores, integrando-os.
- b) Critérios – acrescenta significado e operacionalidade a um princípio, sem que constitua uma medida direta de desempenho. Constitui um ponto intermediário, integrando as informações fornecidas pelos indicadores em uma avaliação que se relaciona ao princípio a que estão ligados.
- c) Indicador – qualquer variável ou componente do ecossistema florestal ou do sistema de manejo, que é usada para inferir a condição de um determinado critério. Os indicadores devem transmitir uma única informação, por isso é necessária a sua avaliação conjunta a fim de se estabelecer de forma

satisfatória o desempenho do manejo florestal, da situação social dos atores ou a condição da floresta.

- d) Verificador – acrescenta significado e precisão ao indicador, e geralmente também uma característica específica do local. Proporciona detalhes que indicariam ou refletiriam uma condição desejada do indicador, podendo definir, por exemplo, índices de desempenho.

De modo geral, a certificação florestal consiste na avaliação objetiva das operações envolvidas no manejo das florestas, segundo normas ou padrões que obedecem a princípios e critérios aceitos internacionalmente, porém adaptados às condições locais. Tem como filosofia a avaliação e o monitoramento dos efeitos ambientais, sociais e econômicos das atividades, e a priorização de benefícios às comunidades sob influência do empreendimento florestal (GARLIPP, 1995).

As razões que levam uma organização a aderir a um sistema de certificação florestal podem ser influenciadas por diversos interesses. Entre estes estão a diminuição dos riscos financeiros para captação de investimento para o setor florestal; a garantia da cadeia de fornecimento de madeira; a pressão de ONG's; as exigências legais; a exposição da imagem do setor perante a comunidade local, nacional e internacional, entre outros (BASSO, 2015).

A certificação se mostrou uma ferramenta valiosa para posicionar produtos no mercado, além de melhorar a imagem pública das empresas, tanto aquelas que buscam a certificação em suas próprias operações florestais, como aquelas que compram apenas produtos certificados (FAO, 2021).

Nos últimos anos, os sistemas de certificação florestal atingiram escalas globais, tanto em termos de área de florestas certificadas quanto em número de empresas detentoras de certificados (SHOJI et al., 2014).

Segundo Overdevest (2010), os dois sistemas de certificação florestal dominantes globalmente são o *Forest Stewardship Council (FSC®)* e o *Programme for the Endorsement of Forest Certification (PEFC)*.

### 2.1.1 Forest Stewardship Council (FSC®)

O FSC® foi oficialmente criado em 1994 como resposta às preocupações sobre o desmatamento global, que reúne vozes do hemisfério norte e sul para definir

o que é um manejo florestal ambientalmente adequado, socialmente benéfico e economicamente viável. (FSC® Brasil, 2021).

Constituído como uma organização não governamental, independente e sem fins econômicos, o FSC® ancora a atual credibilidade e reconhecimento internacionais em seu sistema de governança, que promove o diálogo e o consenso entre atores das áreas ambiental, social e econômica em prol da construção e da vivência dos princípios e critérios do manejo florestal. (ZERBINI, 2014).

De acordo com o FSC® (2021), os princípios e critérios foram originalmente publicados em 1994, e alterados em 1996, 1999, 2001 e 2012, chegando à versão utilizada atualmente. São os 10 princípios FSC® vigentes:

- 1) Cumprimento das Leis: A organização deve cumprir todas as leis, regulamentos, tratados, convenções e acordos internacionais ratificados nacionalmente.
- 2) Direito dos Trabalhadores e Condições de Emprego: A organização deve manter ou melhorar o bem estar social e econômico dos trabalhadores.
- 3) Direitos dos Povos Indígenas: A organização deve identificar e defender os direitos legais dos povos indígenas de propriedade, uso e manejo da terra, territórios e recursos afetados pelas atividades de manejo.
- 4) Relação com a Comunidade: A organização deve contribuir para manter ou melhorar o bem estar social e econômico das comunidades locais.
- 5) Benefícios da Floresta: A organização deve gerenciar de forma eficiente a gama de vários produtos e serviços da unidade de manejo para manter ou aumentar a viabilidade econômica de longo prazo e a gama de benefícios ambientais e sociais.
- 6) Valores e Impactos Ambientais: A organização deve manter, conservar e restaurar os serviços ecossistêmicos e os valores ambientais da unidade de manejo, e deve evitar, reparar ou mitigar os impactos ambientais negativos.
- 7) Planejamento do Manejo: A organização deve ter um plano de manejo consistente com suas políticas e objetivos proporcionais à escala, intensidade e riscos de suas atividades de manejo.
- 8) Monitoramento e Avaliação: A organização deve demonstrar que o progresso em direção ao cumprimento dos objetivos de manejo, os impactos das atividades de manejo e a condição da unidade de manejo são monitorados e

avaliados proporcionalmente a escala, intensidade e risco das atividades de manejo, a fim de implementar manejo adaptativo.

- 9) Altos Valores de Conservação: A organização deve manter e valorizar os altos valores de conservação na unidade de manejo por meio da aplicação do enfoque de precaução.
- 10) Implementação de Atividades de Manejo: As atividades de manejo conduzidas pela ou para a organização para a unidade de manejo devem ser selecionadas e implementadas de acordo com as políticas e objetivos econômicos, ambientais e sociais da organização, e em conformidade com os princípios e critérios coletivamente.

Segundo Zerbini (2014), o Brasil possui atualmente três padrões nacionais de certificação FSC® para manejo florestal: o Padrão para Manejo em Terra Firme na Amazônia Brasileira; o Padrão para Manejo Florestal em Pequena Escala e de Baixa Intensidade, também conhecido como SLIMF (Small or Low Intensity Management Forest); e o Padrão de Avaliação de Plantações Florestais na República Federativa do Brasil: Padrão Harmonizado entre as Certificadoras.

Atualmente o Brasil possui cerca de 7.945.103 hectares de florestas certificadas, envolvendo 147 certificados de manejo florestal FSC® tanto de florestas nativas como de plantadas, ocupando o sexto lugar no ranking total do FSC®. Já na modalidade de cadeia de custódia (CoC), o Brasil possui 1040 certificados, sendo o décimo país com mais certificados CoC FSC® (FSC®, 2021).

### 2.1.2 Programme for the Endorsement of Forest Certification (PEFC)

O PEFC foi fundado em 1999 em resposta aos requisitos específicos de proprietários florestais pequenos, familiares e comunitários, como uma organização “guarda-chuva” internacional. Fornece avaliação independente, endosso e reconhecimento de sistemas nacionais de certificação florestal, que foram desenvolvidos por meio de processos de engajamento de múltiplas partes interessadas e adaptados às prioridades e condições locais (PEFC, 2021).

É uma organização independente, não governamental e sem fins lucrativos, com o objetivo de promover a sustentabilidade do manejo florestal por meio da certificação de terceira parte. É uma organização que atua em nível global na

avaliação e reconhecimento dos esquemas de certificação florestal nacionais (INMETRO, 2021).

No Brasil, o PEFC reconhece o Programa Brasileiro de Certificação Florestal (CERFLOR) desde 2005.

#### 2.1.2.1 Programa Brasileiro de Certificação Florestal (CERFLOR)

O CERFLOR foi lançado em 2002 após anos de parceria entre a Sociedade Brasileira de Silvicultura, instituições de ensino e pesquisa, ONG's, associações do setor florestal e órgãos do governo, para atender a uma demanda do setor florestal nacional. Contou com a cooperação da ABNT, para desenvolver os padrões, normas, princípios e critérios do programa, e é gerenciado e regulamentado pelo Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (INMETRO, 2021).

O CERFLOR tem como principais normas do manejo florestal a ABNT NBR 14789, para plantações florestais, e a ABNT NBR 15789, para florestas nativas (INMETRO, 2021).

Estas normas têm como princípios:

- 1) Cumprimento da legislação.
- 2) Racionalidade no uso dos recursos florestais a curto, médio e longo prazos, em busca da sua sustentabilidade.
- 3) Zelo pela diversidade biológica.
- 4) Respeito às águas, ao solo e ao ar.
- 5) Desenvolvimento ambiental, econômico e social das regiões em que se insere a atividade florestal.

De acordo com o PEFC (2021), o Brasil possui atualmente 4.261.961 hectares de florestas certificadas pelo CERFLOR, contando com 26 certificados válidos de manejo florestal e 46 de cadeia de custódia.

## 2.2 GESTÃO DE PROCESSOS

De acordo com Pradella (2013), as organizações buscam a melhoria contínua dos seus processos, para atender as necessidades de mudança oriundas do contexto organizacional e das demandas dos clientes apresentadas em uma cadeia de valor dinâmica.

A gestão de processos pode ser definida como uma abordagem para identificar, desenhar, executar, medir, monitorar e controlar processos de negócio, automatizados ou não, para alcançar consistência e resultados alinhados aos objetivos da organização. Para isso, envolve tecnologia, formas de agregação de valor, aperfeiçoamentos, inovações e o gerenciamento dos processos, alcançando uma melhoria dos resultados e do desempenho organizacional (ABPMP, 2013).

A gestão de processos permite que os funcionários tenham uma visão ampliada de seus respectivos papéis dentro da organização, pois introduz uma visão sistemática integrada ao trabalho, mostrando a interdependência existente entre clientes e fornecedores, como participantes de uma cadeia de atividades.

Para Brocke e Rosemann (2013), por meio da gestão de processos, uma empresa pode garantir que seus processos funcionem de forma coerente com o nível de desempenho que eles são oferecidos. Também é possível determinar quando um processo deixa de atender as necessidades da organização e dos clientes, e conseqüentemente, precisa ser substituído.

### 2.2.1 PERT/CPM

Ao longo da história da gestão de projetos, várias técnicas e ferramentas de gerenciamento foram desenvolvidas devido ao rápido desenvolvimento tecnológico das últimas décadas. Duas dessas técnicas são o Program Evaluation Review Technique (PERT) e o Critical Path Method (CPM), que apesar de serem métodos diferentes são utilizados juntos, pois são estritamente relacionados (KLEMENTOWSKI, 1978).

Desenvolvido na década de 1950 pela consultoria *Booz-Allen and Hamilton*, o sistema Program Evaluation Review Technique (PERT) foi desenvolvido para ser aplicado pela Marinha Norte-Americana no programa Polaris, onde várias empresas precisavam comunicar-se em uma mesma linguagem (CUKIERMAN, 2000).

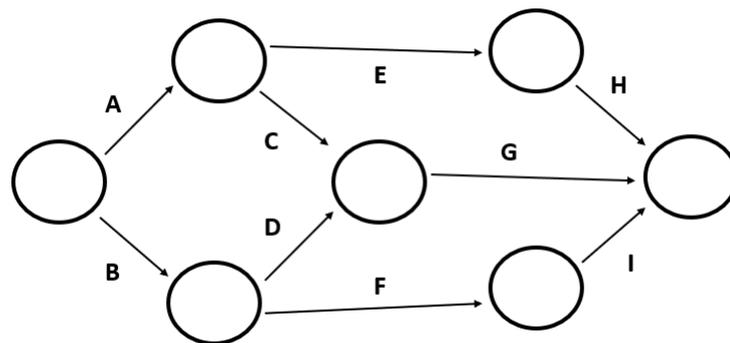
Já o Critical-Path Method (CPM) foi desenvolvido pela DuPont Company e Remington Rand Univac também na década de 1950. O CPM tinha como foco a relação inversa entre o custo e a duração das atividades, e podia ser usado para identificar a alocação de recursos de menor custo em atividades que seriam capazes de cumprir o prazo de um determinado projeto. (BUONGIORNO & GILLESS, 1987).

De acordo com Cukierman (2000), o método PERT/CPM traz grandes vantagens para o gerenciamento de projetos, pois auxilia no planejamento, programação, coordenação e controle do projeto, evitando ou minimizando riscos.

O primeiro passo para utilizar o PERT/CPM, é identificar todas as atividades envolvidas no projeto e as relações precedentes entre elas. Uma vez que todas as atividades do projeto, suas durações esperadas e relações precedentes foram identificadas, elas podem ser expressas em um modelo de rede PERT/CPM. (BUONGIORNO & GILLESS, 1987).

Existem dois tipos de rede de projetos para o PERT/CPM: o primeiro tipo é a atividade nos arcos (AoA), onde cada atividade é representada por um arco e os nós são utilizados para separar as atividades dos seus predecessores.

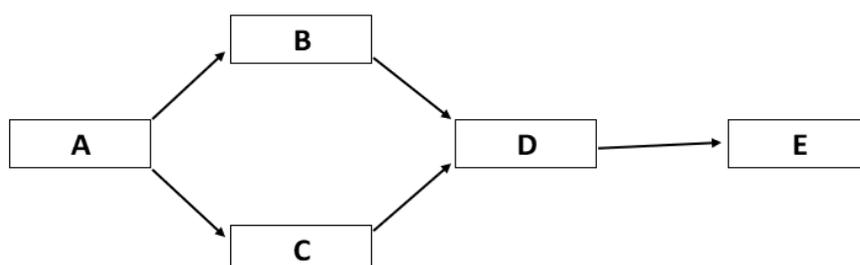
FIGURA 1 – Exemplo de rede PERT/CPM AoA.



FONTE: O autor (2021).

Já o segundo tipo é a atividade nos nós (AoN), onde cada atividade é representada por um nó e os arcos são utilizados para separar as atividades (HILLIER E LIEBERMAN, 2000).

FIGURA 2 – Exemplo de rede PERT/CPM AoN.



FONTE: O autor (2021).

### 2.2.2 KANBAN

Segundo Tubino (2009), o sistema Kanban foi desenvolvido na década de 1960 por Taiichi Ohno, engenheiro da montadora Toyota no Japão, com base na dinâmica de operações dos supermercados e seu sistema de reposição de produtos nas prateleiras.

O Kanban é um método de operacionalizar o sistema de planejamento, através da utilização de cartões com informações dos materiais para realizar as operações de movimentação e abastecimento, que determina a transferência de um estágio a outro, tornando simples a forma de um cliente avisar seu fornecedor sobre a necessidade de mais materiais. O próprio termo Kanban significa cartão ou sinal em japonês. (SLACK, CHAMBERS e JOHNSTON, 2009).

O sistema Kanban foi desenvolvido a fim de atingir os objetivos da produção “*Just in Time*”, como flexibilidade, qualidade e redução de custos, em que qualquer organização conseguirá analisar os problemas, medir o efeito das mudanças e alcançar soluções, de maneira eficiente e eficaz através dos cartões. É um programa para controlar o fluxo da produção em todo o sistema de produção, com o objetivo de melhorar a produtividade e envolver a mão de obra (MOURA, 2007).

O princípio de utilização do Kanban é o mesmo para os mais diferentes tipos de aplicação: o recebimento de um Kanban dispara o movimento, a produção ou o fornecimento de um material do processo anterior para o processo subsequente (SLACK, CHAMBERS e JOHNSTON, 2009).

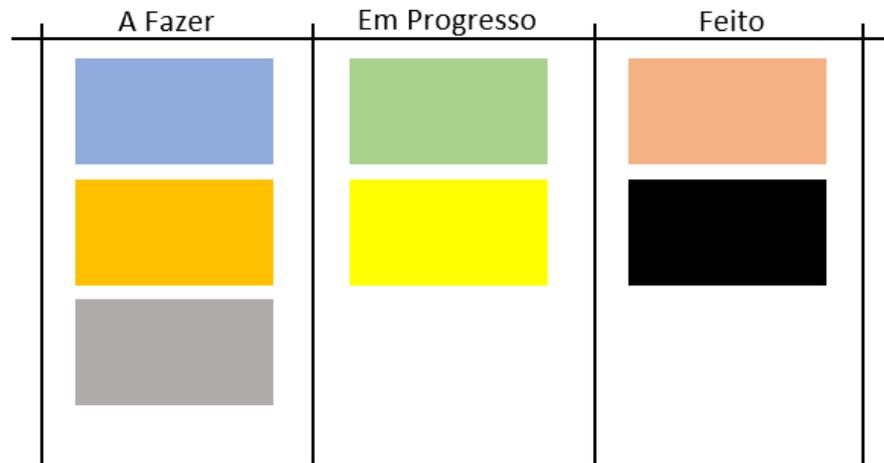
Moura (2007) ainda comenta que algumas das vantagens do Kanban seriam: redução do tempo de espera e processamento, adaptabilidade as mudanças, cumprimentos das metas, melhoria da qualidade de gerenciamento, entre outros.

Em organizações que desejam como resultado uma cultura de melhoria contínua, as cinco propriedades fundamentais para alcançá-la estão presentes no Kanban (ANDERSON, 2011). São elas:

1. Visualizar o Fluxo de Trabalho;
2. Limitar o “Work in Progress”;
3. Medir e Gerenciar o Fluxo;
4. Tornar as Políticas do Processo Explícitas;

## 5. Reconhecer Oportunidades de Melhoria.

FIGURA 3 – Exemplo de Kanban.



FONTE: O autor (2021).

### 3 MATERIAL E MÉTODOS

A pedido da empresa, todos os dados e informações utilizadas no trabalho que se referem diretamente a um cliente, terceiro ou a própria certificadora foram substituídos por nomes genéricos, de forma a manter o acordo de confidencialidade.

#### 3.1 CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA

O organismo de certificação florestal se encontra na cidade de Curitiba, Paraná, onde atua na prestação de serviços de certificação e avaliação, como: certificação CERFLOR de manejo florestal de florestas plantadas e nativas e realização de auditorias florestais independentes (AFI) em concessões de florestas nacionais e estaduais.

Atua também em parceria com uma certificadora estrangeira no fornecimento dos serviços de certificação em manejo florestal e cadeia de custódia FSC®, cadeia de custódia PEFC, certificação Sustainable Biomass Program (SBP) para produção de pellets e cavacos de madeira, verificação de legalidade Legal Harvest Verification (LHV), validação e verificação de projetos de gases do efeito estufa, entre outros.

Conta atualmente com mais de 3 milhões de hectares de floresta certificados, e mais de 170 certificados válidos de manejo florestal e cadeia de custódia.

#### 3.2 MAPEAMENTO DO PROCESSO DE AUDITORIA

##### 3.2.1 Documentos Utilizados

Para o mapeamento das etapas do processo de auditoria de manejo florestal e a definição dos prazos de entrega, foram utilizados os procedimentos internos da empresa, que foram elaborados de acordo com a metodologia de trabalho da organização e com os seguintes padrões FSC®: General Requirements for FSC® Accredited Certification Bodies (FSC-STD-20-001), Forest Management Evaluations (FSC-STD-20-007), Forest Certification Reports (FSC-STD-20-007a), Forest Certification Public Summary Reports (FSC-STD-20-007b). Também as normas e portarias que regem o CERFLOR: Requisitos para organismos que fornecem auditoria

e certificação de sistemas de gestão (ABNT NBR ISO/IEC 17021-1), Portaria nº 547, de 25 de outubro de 2012, e Portaria nº 54, de 28 de janeiro de 2014.

### 3.2.2 Identificação das Etapas e Prazos

Foram identificadas ao todo 17 etapas para as auditorias de supervisão FSC® e 14 etapas para as auditorias de supervisão CERFLOR. Também foram identificadas cinco etapas exclusivas das auditorias de certificação e recertificação para ambos os programas, totalizando 22 etapas para auditorias de certificação e recertificação FSC® e 19 etapas para auditorias de certificação e recertificação CERFLOR. Os prazos para cada etapa variam de acordo com qual programa de auditoria está sendo auditado, conforme a TABELA 1 e TABELA 2 abaixo:

TABELA 1 – Etapas e Prazos do Processo de Auditoria.

Grupo	Etapas da Auditoria	Prazos
Pré Auditoria	Draft Plano de Auditoria	60 dias antes do início da auditoria
	Revisão P.A Auditor Líder	53 dias antes do início da auditoria
	Envio P.A e Solicitação de Docs	45 dias antes do início da auditoria
	Aguardando Documentos Cliente	21 dias antes do início da auditoria
	Envio Documentos para Auditores	16 dias antes do início da auditoria
	Aguardando Auditoria	em aguardo
	Auditoria	-
NC's	Relatório NC's Auditor Líder	14 dias depois do fim da auditoria
	Revisão NC's Analista A	21 dias depois do fim da auditoria
	Revisão NC's Analista B*	28 dias depois do fim da auditoria
	Envio NC's ao Cliente	30 dias depois do fim da auditoria
Relatório Final	Relatório Final Auditor Líder	45 dias depois do fim da auditoria
	Revisão Relatório Analista A	60 dias depois do fim da auditoria
	Revisão Relatório Analista B*	75 dias depois do fim da auditoria
	Revisão Relatório pelo Cliente	82 dias depois do fim da auditoria
	Tradução do Relatório Final*	89 dias depois do fim da auditoria
	Emissão do Relatório Final	90 dias depois do fim da auditoria

FONTE: O autor (2021).

LEGENDA: Etapas que contêm \* não fazem parte do processo de auditoria CERFLOR.

TABELA 2 – Etapas exclusivas das auditorias de Certificação e Recertificação.

Programa	Etapas Certificação e Recertificação	Prazos
FSC®	Solicitação Docs Consulta Pública	65 dias antes do início da auditoria
	Recebimento Docs Consulta Pública	55 dias antes do início da auditoria
	Início Consulta Pública	45 dias antes do início da auditoria
	Encerramento Consulta Pública	3 dias antes do início da auditoria
	Revisão por Pares	82 dias depois do fim da auditoria
CERFLOR	Solicitação Docs Consulta Pública	55 dias antes do início da auditoria
	Recebimento Docs Consulta Pública	45 dias antes do início da auditoria
	Início Consulta Pública	35 dias antes do início da auditoria
	Encerramento Consulta Pública	5 dias antes do início da auditoria
	Revisão por Pares	82 dias depois do fim da auditoria

FONTE: O autor (2021).

As etapas podem ser divididas em 4 grupos diferentes, conforme descrito a seguir:

### 3.2.2.1 Pré Auditoria

As etapas caracterizadas como pré auditoria são todas as etapas realizadas antes da auditoria, sendo elas:

- 1) Envio do Draft do Plano de Auditoria ao Auditor Líder: consiste no envio do draft do plano de auditoria montado pelo analista técnico para o auditor líder.
- 2) Revisão do Draft do Plano de Auditoria pelo Auditor Líder: o auditor revisa o draft do plano de auditoria, e o envia para o analista técnico.
- 3) Envio Plano de Auditoria e Solicitação Documentos Auditoria: o analista técnico envia a versão final do plano de auditoria para a equipe de auditoria e para o cliente. Também realiza a solicitação para o cliente, dos documentos prévios necessários para a auditoria.
- 4) Aguardando Documentos Cliente: o analista técnico fica no aguardo dos documentos solicitados.
- 5) Envio Documentos Cliente e Documentos de Apoio para o Auditor: o analista envia os documentos do cliente para os auditores, junto com demais documentos de apoio.

- 6) Aguardando Auditoria: Esta etapa consiste numa pausa do processo, aguardando a auditoria ser iniciada.

### 3.2.2.2 Auditoria

Esta etapa consiste na realização da auditoria pela equipe. Tem sua duração afetada pelo tipo de auditoria que está sendo realizada, quais padrões estão sendo aplicados e quais requisitos estão sendo auditados. Os padrões brasileiros de manejo florestal FSC® que podem ser aplicados são: Padrão Harmonizado Plantações (FSC-STD-BRA-01-2014 V1-1 PT); Padrão Terra Firme Amazônia Brasileira (FSC-STD-BRA-01-2001 V1-1 PT) e Padrão Pequena Escala e Baixa Intensidade SLIMF (FSC-STD-BRA-03-2013 V3-2 PT). Também podem ser aplicados as normas de manejo florestal CERFLOR: Manejo Florestal Plantações (NBR 14789:2012) e Manejo Florestal Nativas (NBR 15789:2013).

Outros padrões e normas também podem ser aplicados durante a auditoria, dependendo do escopo de certificação e da auditoria, como: Indicadores de Cadeia de Custódia; Padrão de Uso das Marcas Registradas; Política de Pesticidas; Programa de Manejo em Grupo; Paisagens Florestais Intactas; Áreas de Alto Valor de Conservação; dentre outros.

### 3.2.2.3 Pós Auditoria

As etapas caracterizadas como pós auditoria se iniciam após o término da auditoria. São em sua totalidade formulações de relatórios e revisões de todas as informações e evidências obtidas durante a auditoria. Dentro deste tipo podemos ainda dividir em 2 subtipos, “Não Conformidades” (itens 1 a 4) e “Relatório Final” (itens 5 a 10), conforme abaixo:

- 1) Relatório de Não Conformidades Auditor Líder: o auditor líder envia o relatório de não conformidades elaborado a partir das observações feitas e evidências encontradas durante a auditoria para o analista A.
- 2) Revisão Relatório Não Conformidades Analista A: o analista A revisa o relatório de não conformidades enviado pelo auditor líder e envia para o analista B.
- 3) Revisão Relatório Não Conformidades Analista B: esta etapa é similar a etapa anterior, porém a revisão é feita pelo analista B. O analista B então retorna o

relatório para a empresa. É importante ressaltar que esta etapa não existe nos processos de auditoria CERFLOR.

- 4) Envio Relatório Não Conformidades para o Cliente: envio do relatório de não conformidades finalizado para o cliente.
- 5) Relatório Final Auditor Líder: o auditor líder envia o relatório final com todas as observações feitas durante a auditoria para o analista A.
- 6) Revisão Relatório Final Analista A: o analista A faz a revisão do relatório final e o envia para o analista B.
- 7) Revisão Relatório Final Analista B: o analista B revisa o relatório final e o envia para o cliente. Esta etapa não existe nos processos de auditoria CERFLOR.
- 8) Revisão Relatório Final pelo Cliente: o cliente revisa o relatório final e o envia à certificadora.
- 9) Tradução do Relatório Final: o relatório final é traduzido. Esta etapa não ocorre nos processos de auditoria CERFLOR.
- 10) Emissão do Relatório Final: o relatório final é emitido e enviado para o cliente e o resumo público do relatório é publicado.

#### 3.2.2.4 Certificação e Recertificação

Estas etapas ocorrem somente em auditorias de certificação ou recertificação, nas quais há a necessidade de realizar uma consulta pública, o que cria novas etapas no processo. São as etapas:

- 1) Solicitação Documentos para Consulta Pública: o analista técnico solicita para a empresa todos os documentos necessários para a consulta pública.
- 2) Aguardando Documentos Consulta Pública: o analista técnico fica no aguardo dos documentos solicitados.
- 3) Início da Consulta Pública: consiste na consulta das partes interessadas.
- 4) Término da Consulta Pública: após o encerramento da consulta pública, as respostas e comentários são disponibilizados para a equipe de auditoria.
- 5) Revisão por Pares: após a revisão do relatório final pelo departamento técnico, o relatório deve ser enviado para revisão de pares, caso seja do programa FSC®, ou para revisão do comitê de certificação, caso seja CERFLOR.

### 3.3 REDE PERT/CPM

Após a identificação das etapas e dos respectivos prazos de cada uma, foram elaboradas duas redes PERT/CPM, uma para as auditorias de supervisão FSC® (ANEXO 1) e outra para as auditorias de supervisão CERFLOR (ANEXO 2). Para a duração das atividades foi utilizado o prazo das mesmas, visto que não é possível afirmar com certeza quanto tempo demora cada atividade, pois esse valor varia de acordo com as particularidades de cada processo. O modelo de rede utilizado foi o “atividade nos nós (AoN)” e segue o seguinte formato:

ES	D	EF
Nome da Etapa		
LS	S	LF

Onde:

ES = “Earliest Start” ou Início cedo;

EF = “Earliest Finish” ou Final cedo;

LS = “Latest Start” ou Início tarde;

LF = “Latest Finish” ou Final tarde;

D = “Duration” ou Duração;

S = “Slack” ou Folga.

#### 3.3.1 Caminho crítico

Devido a linearidade do processo de auditoria, ao estabelecer o caminho crítico para as duas redes PERT/CPM, não foram identificados “slacks” no decorrer do processo, logo que o processo de auditoria inteiro faz parte do caminho crítico.

Desse modo, qualquer atraso em uma das etapas geraria um atraso no processo inteiro, a não ser que esse atraso fosse recuperado em outra etapa no decorrer do processo. O tempo para conclusão de um processo de auditoria é em torno de 150 dias, mais a duração da auditora em si, que nas redes PERT/CPM foi adotado como 5 dias de duração.

### 3.4 ADAPTAÇÃO KANBAN

Apesar do Kanban ser majoritariamente usado em empresas do setor industrial, ele também pode ser eficiente em empresas baseadas em escritórios ou prestações de serviços, através da gestão de projetos visuais. Através de sua utilização, a comunicação e a divulgação das informações organizacionais, como prazos, atividades e profissionais responsáveis pelas ações são aprimoradas.

#### 3.4.1 Software Utilizado

O software utilizado para a implementação das etapas foi o Pipefy, uma plataforma de gerenciamento de processos online com inúmeras funcionalidades, permitindo maior controle sobre as operações, conectando departamentos e centralizando informações, além de que utiliza da metodologia Kanban como uma de suas bases, para melhorar a visualização dos processos. A versão utilizada neste trabalho foi a versão “Gratuita”, o que implica com algumas limitações das funcionalidades do software.

As redes PERT/CPM anteriormente criadas serviram de base para a implementação dos processos de auditoria dentro do Pipefy.

## 4 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

### 4.1 INSERINDO CLIENTES NO SISTEMA

Após a implementação das etapas dentro do software e a configuração das automações dos prazos para cada etapa, é necessário inserir as informações dos clientes dentro do sistema. A partir da adaptação da metodologia Kanban, cada cliente é representado por um card, onde ficam armazenadas todas as informações relativas ao cliente durante todo o processo de auditoria.

A inserção destas informações dentro do software pode ser feita através da integração de uma base de dados com o software ou de forma manual, conforme a FIGURA 4 a seguir.

FIGURA 4 – Exemplo de criação de card manual dentro do software.

A interface de usuário para a criação manual de um card de cliente. No topo, há uma barra de ferramentas com ícones para 'Vencimento', 'Responsáveis', 'Etiquetas' e 'Anexos', além de um link para 'Pegar link compartilhável'. O formulário principal contém os seguintes campos:

- Empresa:** Exemplo TCC
- Código Certificado:** FSC e/ou CERFLOR
- Responsável da Empresa:** Lukas Kuhn Schuster
- Email de Contato:** exemplo@ufpr.br
- Telefone:** Seleção de país (Brasil) e número (41) 0000-0000

Um botão azul 'Criar novo card' está localizado na base do formulário.

FONTE: O autor (2021).

Após a criação de um novo card, ele entra na etapa denominada “Standby”, onde fica em aguardo até a confirmação da data da auditoria.

FIGURA 5 – Exemplo de card em aguardo na etapa Standby.



FONTE: O autor (2021).

## 4.2 TRANSIÇÃO ENTRE ETAPAS

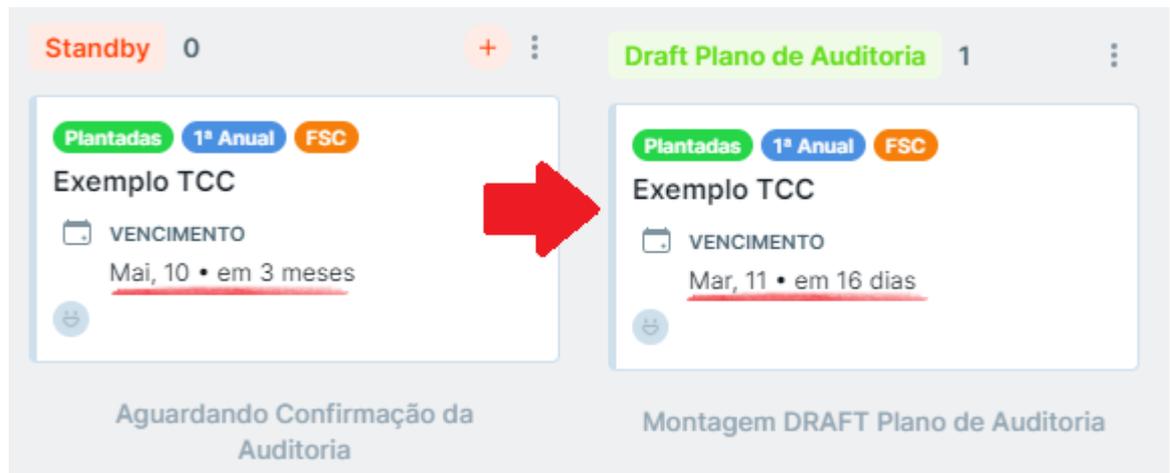
A movimentação de um card para outra etapa ocorre após as atividades daquela determinada etapa em que o card se encontrava terem sido concluídas, possibilitando assim o avanço do processo de auditoria. Os prazos de cada etapa são atualizados automaticamente após o card entrar em uma etapa, através de automações criadas dentro do próprio software.

FIGURA 6 – Exemplo de preenchimento da fase Standby.

FONTE: O autor (2021).

Como mostra a FIGURA 6, foram inseridas as informações requeridas na etapa Standby, como data da auditoria, duração da auditoria, auditor líder, o programa, padrões aplicados e tipo da auditoria, assim como quais princípios irão ser auditados. Após a atualização dessas informações o card é passado para a próxima etapa, tendo o prazo atualizado conforme a etapa em que o cartão se encontra, como demonstra a FIGURA 7 abaixo.

FIGURA 7 – Passagem do cartão de uma etapa para outra.



FONTE: O autor (2021).

LEGENDA: A alteração dos prazos ocorre automaticamente quando um card muda de etapa.

## 4.3 FUNCIONALIDADES DO SOFTWARE

### 4.3.1 Atribuição de responsáveis

É possível atribuir responsáveis para os cards ou etapas do processo, porém como a auditoria tem diversos agentes envolvidos ao longo do processo, a atribuição de responsáveis por card não se torna uma opção interessante, já a atribuição por etapas sim.

Quando o card se encontra em uma etapa de responsabilidade da empresa, podemos atribuir funcionários de forma automática ou manual a aquela determinada etapa. Conforme mostra a FIGURA 8 abaixo, o card se encontra na etapa “DRAFT Plano de Auditoria”, cujos responsáveis pela etapa são os analistas técnicos da empresa.

Também há a possibilidade de colocar os auditores nesta funcionalidade, caso seja de interesse da empresa integrar esses colaboradores dentro do software.

FIGURA 8 – Exemplo atribuição de Responsáveis.

**Exemplo TCC**

Adicionar responsável mar, 11 • em 15 dias

Filtre membros

Analista A

+ Convide seu time

Empresa  
Exemplo TCC

Fase atual

**Draft Plano de Auditoria**

Prazo Envio do DRAFT  
11/03/2021 18:00

Data Envio do DRAFT  
dd/mm/aaaa

Anexo DRAFT Plano de Auditoria  
+ Adicionar novos arquivos

FONTE: O autor (2021).

#### 4.3.2 Quadro de tarefas

Ao atribuir responsáveis para uma determinada etapa ou card dentro do sistema, o responsável consegue visualizar quais atividades estão destinadas a ele por meio do quadro “Minhas Tarefas”. Desse modo, a atribuição de atividades para os responsáveis fica dinâmica, e eles conseguem acompanhar com precisão quais processos estão em dia, prestes a vencer, vencidos, atrasados, expirados ou concluídos, conforme a FIGURA 9.

FIGURA 9 – Quadro de Tarefas.

**Minhas Tarefas**  
Visualize e gerencie os cards atribuídos a você. Saiba mais

atribuídos a você (1) Cards prestes a vencer (0) Vencidos (0) Atrasados (0) Expirados (0) Concluídos (0)

TÍTULO	FASE ATUAL	DATA DE VENCIMENTO	PIPE
Exemplo TCC	Draft Plano de Auditoria	Quinta-feira, 11 de março de 2021 ...	Auditorias

FONTE: O autor (2021).

#### 4.3.3 Alerta de atrasos

O software também possui um sistema de notificações, que alerta os responsáveis quando uma atividade entra em atraso. A notificação se dá pela própria plataforma, mas também através do e-mail dos usuários. Essa funcionalidade permite que os gestores identifiquem gargalos existentes ao longo do processo, como quais etapas estão em atraso, quem são os responsáveis e qual a justificativa ou causa desse atraso, conforme exemplificado na FIGURA 10.

FIGURA 10 – Exemplo de alerta de atraso.



FONTE: O autor (2021).

#### 4.3.4 Integração e-mail, anexos e comentários

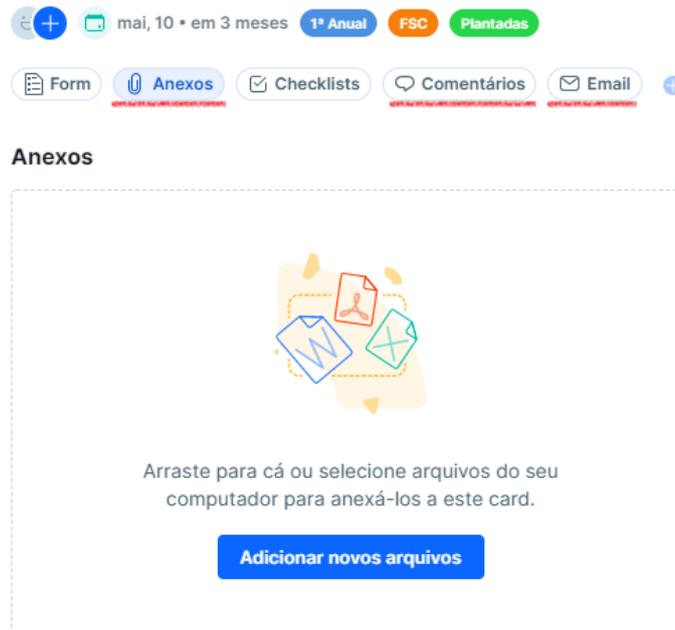
Outra funcionalidade interessante é a integração de e-mails, anexos e comentários, onde todas as informações de e-mails enviados e recebidos, documentos anexados e comentários feitos entre todos os responsáveis ao longo do processo de auditoria ficam armazenados dentro do próprio card do cliente, conforme a FIGURA 11.

Essa é uma forma de centralizar a informação ao longo do processo, além de ganhar em produtividade, integrar os diversos colaboradores que fazem parte do processo de auditoria, e ainda ter um registro completo de tudo o que ocorreu ao longo do processo de determinado cliente.

Esse registro pode auxiliar a empresa quando a mesma passar por processos de auditoria interna, ou auditorias externas de organismos acreditadores, que são as entidades responsáveis por auditar os organismos de certificação

FIGURA 11 – Localização dos anexos, comentários e e-mail no card.

### Exemplo TCC



FONTE: O autor (2021).

#### 4.3.5 Relatórios e dashboards

Ao passo que vários cards vão sendo concluídos, é possível gerar relatórios ou até mesmo dashboards com informações relevantes, como por exemplo: quantos processos atrasaram ao longo deste ano de trabalho, qual foi a etapa com mais atrasos, quantidade de auditorias FSC® ou CERFLOR naquele ano, dentre outros.

Essa funcionalidade é importante para os gestores terem uma visão mais ampla de tudo que aconteceu ou está acontecendo ao longo dos processos de auditoria naquele ano, ou até mesmo de anos anteriores. A compilação dessas informações possibilita a comparação do desempenho da organização ao longo do tempo.

#### 4.4 EXEMPLO VISUAL

A fim de exemplificar o fluxo dos processos dentro do software, foram criadas 10 empresas genéricas e atribuídas datas de auditoria para as mesmas, conforme mostra a TABELA 3.

TABELA 3 – Empresas e datas de auditoria.

Cliente	Data da Auditoria
Empresa 01	12/04/2021
Empresa 02	26/04/2021
Empresa 03	19/04/2021
Empresa 04	03/05/2021
Empresa 05	26/04/2021
Empresa 06	12/04/2021
Empresa 07	03/05/2021
Empresa 08	19/04/2021
Empresa 09	19/04/2021
Empresa 10	26/04/2021

FONTE: O autor (2021).

A partir da inserção destas informações no software, as empresas que se encontravam na etapa standby avançam no processo de auditoria, conforme exemplifica a FIGURA 12. Nota-se que as empresas 04 e 07 ainda se encontram na fase standby pois ainda não haviam sido confirmadas as datas das auditorias das mesmas naquele determinado momento.

Podemos também observar na FIGURA 12 que as empresas 01 e 06, que possuem as auditorias marcadas mais próximas, estão adiantadas dentro do processo, se encontrando na etapa de “Envio do Plano de Auditoria e Solicitação dos Documentos”, enquanto as empresas 03, 08 e 09 estão aguardando a “Revisão do Auditor Líder” e as empresas 02, 05 e 10 estão no processo de “DRAFT do Plano de Auditoria. A FIGURA 12 ainda ilustra como vários processos de auditoria ocorrem simultaneamente, o que é recorrente dentro da empresa.

Assim que os processos de auditoria vão concluindo suas etapas, eles se movem ao longo do quadro Kanban, entrando em outras etapas e aguardando o recebimento, envio ou revisão de documentos, conforme mostra a FIGURA 13, FIGURA 14 e FIGURA 15.

Após todas as etapas terem sido concluídas e o relatório final emitido, o card entra na etapa “Concluído”, representando assim o fim do processo de auditoria daquele cliente, como mostra a FIGURA 16.

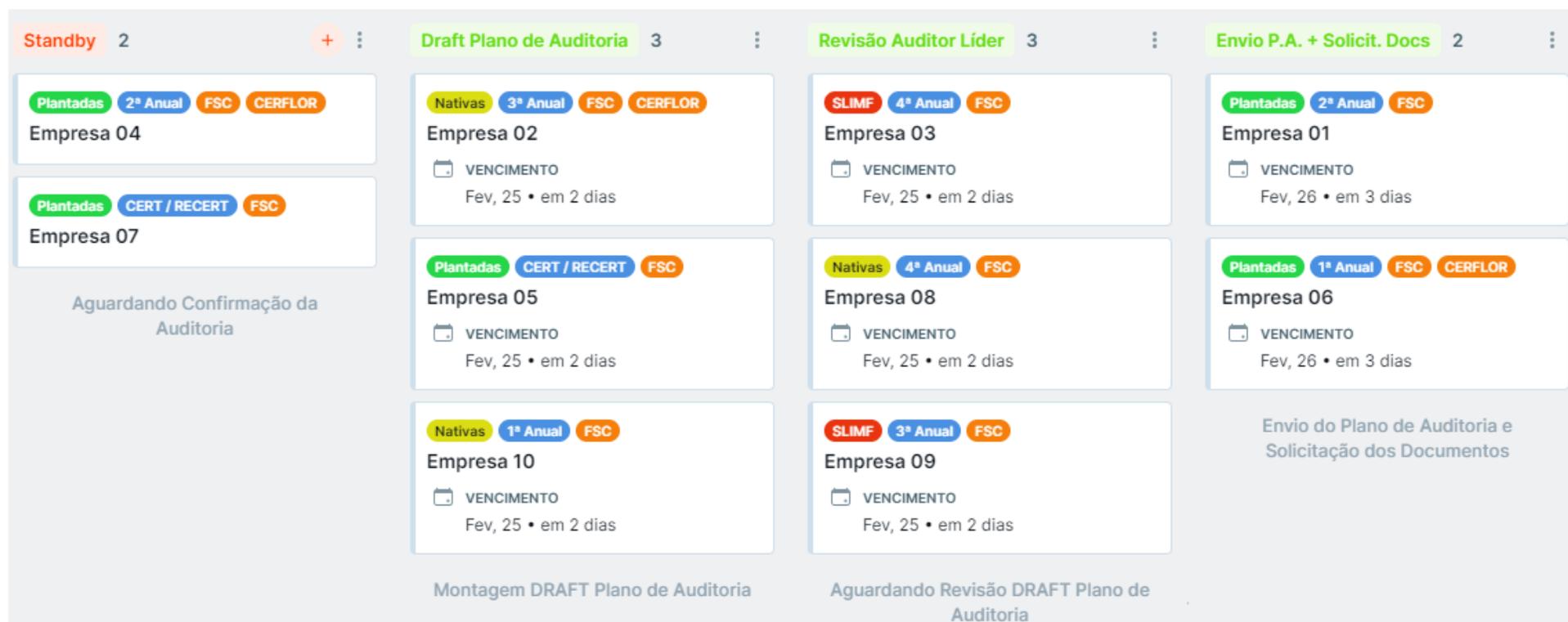
Os detalhes das informações que necessitam ser inseridas dentro de cada etapa ao longo do processo no software podem ser encontrados nos anexos deste trabalho.

#### 4.4.1 Vantagens e Desvantagens

Como vantagens da utilização do Pipefy nos processos de auditoria, temos: a dinamização do fluxo de trabalho da empresa e seus colaboradores por meio das funcionalidades do software, como: atribuição de responsáveis às etapas; atribuição de atividades por meio do quadro de tarefas; automatização dos prazos; melhor detalhamento, acompanhamento e visualização dos processos de auditoria pelos gestores e funcionários, auxiliando o planejamento geral da organização; identificação de gargalos ao longo do processo, proporcionando a identificação de oportunidades de melhoria; integração da informação e das ferramentas de gestão da informação; otimização do tempo de trabalho; geração de relatórios e dashboards referentes a atrasos, desempenho, etc.

Porém, a utilização do software também pode trazer algumas desvantagens, como: a centralização dessas informações numa plataforma online fica suscetível a problemas com internet; a capacidade de armazenamento de documentos dentro do software na versão “Gratuita” é limitada, não sendo possível armazenar todos os documentos referentes à auditoria dos clientes, apenas as diferentes versões dos relatórios revisados do mesmo; o upgrade para a versão “Paga” traria maiores custos à empresa.

FIGURA 12 – Visualização Quadro Kanban 1.



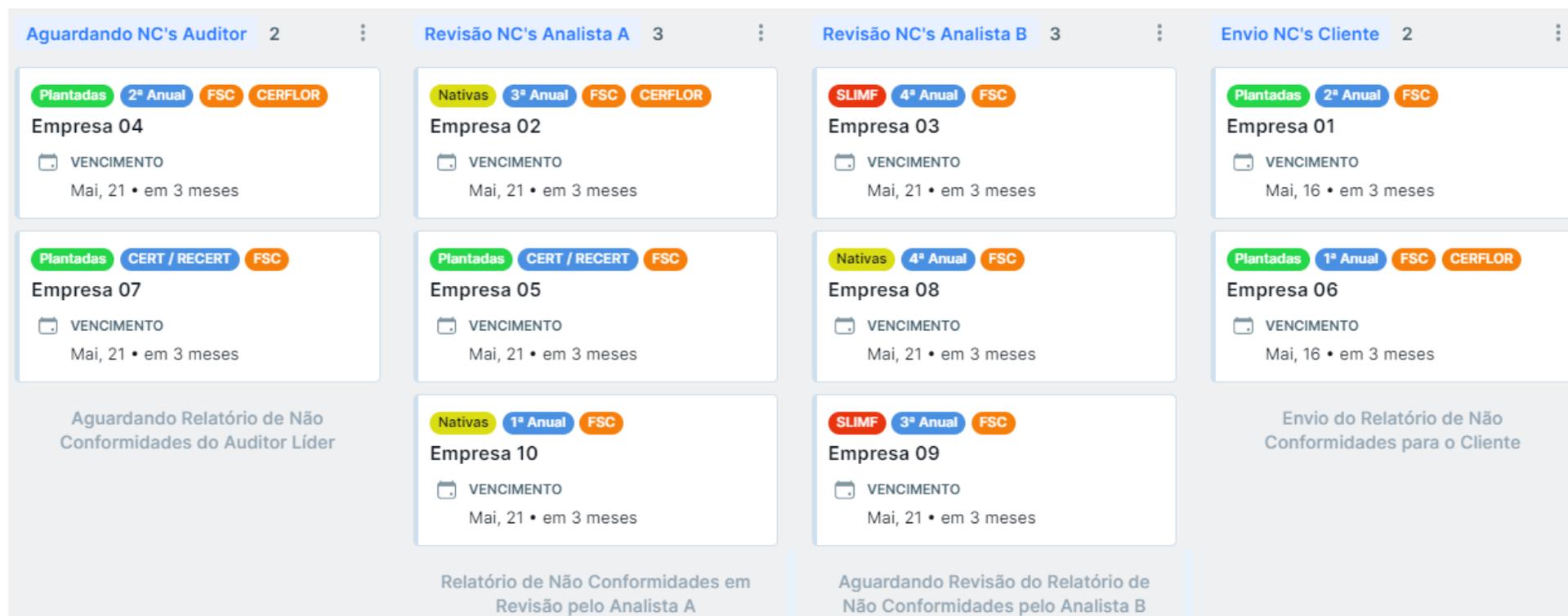
FONTE: O autor (2021).

FIGURA 13 – Visualização Quadro Kanban 2.



FONTE: O autor (2021).

FIGURA 14 – Visualização Quadro Kanban 3.



FONTE: O autor (2021).

FIGURA 15 – Visualização Quadro Kanban 4.



FONTE: O autor (2021).

FIGURA 16 – Visualização Quadro Kanban 5.



FONTE: O autor (2021).

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A implementação da metodologia Kanban nos processos de auditoria florestal traz diversas vantagens, tanto para os gestores da empresa, assim como para os funcionários e colaboradores. A visualização do processo fica dinâmica, dando uma melhor visão para os responsáveis pelas etapas e para os gestores acompanharem o andamento dos processos de auditoria, além de dar um maior detalhamento no planejamento das mesmas.

A metodologia ajuda também na identificação de gargalos no processo, pois disponibiliza de forma visual todas as etapas do processo, sejam elas pré, durante e pós auditoria, e seus responsáveis, sejam eles de dentro da empresa, auditores externos ou até mesmo clientes. Assim, possibilita aos gestores e funcionários o acompanhamento dos atrasos dos processos por meio de dashboards e notificações de alerta. Também permite identificar oportunidades de melhoria, através de relatórios que podem ser gerados durante os processos de auditoria e até mesmo depois da conclusão dos mesmos.

A automatização dos prazos, aliado a integração de diversas funcionalidades, como e-mails, anexos e comentários, deixam o fluxo de trabalho mais dinâmico, otimizando assim o tempo de trabalho e também garantindo melhorias no processo.

Os registros de informações que ficam dentro dos cards também são de grande utilidade, seja para acompanhar a qualidade do processo em questão ou até mesmo quando a empresa for auditada pelas entidades acreditadoras.

Com isso, a adaptação e implementação da metodologia Kanban se mostrou promissora na gestão dos processos de auditoria florestal.

### 5.1 RECOMENDAÇÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

Uma sugestão para ser estudada no futuro seria a inserção de outros processos da empresa dentro do software, possibilitando assim a integração entre eles. Um exemplo seria integrar os pagamentos de funcionários e despesas com auditorias, possibilitando assim uma troca de informações entre os processos de auditoria e o financeiro da empresa, de forma automatizada e dinâmica.

## REFERÊNCIAS

- ABPMP. **Guia para o Gerenciamento de Processos de Negócio. Corpo Comum do Conhecimento** – Association of Business Process Management Professionals, 2013.
- ALMEIDA, F. **O bom negócio da sustentabilidade**. 1. Ed., Rio de Janeiro. Editora Nova Fronteira, 2002. Disponível em: <<http://www.fernandoalmeida.com.br/livros/livro-fernando-almeida-sustentabilidade.pdf>>. Acesso em: 08 mar 2021.
- ANDERSON, D. J. **KANBAN: Mudança Revolucionária de Sucesso para seu Negócio de Tecnologia**. 2011.
- BASSO, V. M. **Desafios e oportunidades da certificação do manejo florestal pelo sistema FSC no continente americano**. 2015. 212 f. Tese (Doutorado) – Pós-Graduação em Ciência Florestal, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2015. Disponível em: <[www.locus.ufv.br/bitstream/123456789/6777/1/texto%20completo.pdf](http://www.locus.ufv.br/bitstream/123456789/6777/1/texto%20completo.pdf)>. Acesso em: 08 mar 2021.
- BROCKE, J. V.; ROSEMANN, M. **MANUAL DE BPM Gestão de processos de negócio**. Bookman Editora Ltda, Porto Alegre, RS. 2013.
- BRUNDTLAND, G. H. **“Our Common Future – The World Commission on Environment and Development”**. Oxford University. Oxford University Press. 1987. Disponível em: <<https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/5987our-common-future.pdf>>. Acesso em: 08 mar 2021.
- BUONGIORNO, J.; GILLESS, J. K. **Forest Management and Economics: A Primer in Quantitative Methods**. Macmillan Publishing Company. 1987.
- CUKIERMAN, Z. S. **O modelo PERT/CPM aplicado a projetos**. 7ª ed. Rio de Janeiro: Riechmann & Affonso Ed. 2000.
- FAO. **Forest Certification**. Disponível em: <<http://www.fao.org/sustainable-forest-management/toolbox/modules/forest-certification/basic-knowledge/en>>. Acesso em: 08 mar 2021.
- FSC®. Disponível em: <<https://fsc.org/en>>. Acesso em: 08 mar 2021.
- FSC® BRASIL. Disponível em: <<https://br.fsc.org/pt-br>>. Acesso em: 08 mar 2021.
- GARLIPP, R. C. O “boom” da certificação: é preciso garantir a credibilidade. **Silvicultura**, v.16, n.61, p.15-22, 1995.
- HILLIER, F. S.; LIEBERMAN, G. J. Introduction to Operations Research. 7th Edition. **Chapter 10: Project Management with PERT/CPM**. 2000. Disponível em:

<[https://thalis.math.upatras.gr/~tsantas/DownloadFiles/Hillier&Lieberman\\_7th-edition\\_Chapter10.pdf](https://thalis.math.upatras.gr/~tsantas/DownloadFiles/Hillier&Lieberman_7th-edition_Chapter10.pdf)>. Acesso em: 08 mar 2021.

INMETRO. Disponível em: <<http://inmetro.gov.br/qualidade/cerflor.asp>>. Acesso em: 08 mar 2021.

JACKSON, P. From Stockholm to Kyoto: A Brief History of Climate Change. **Green Our World!** No. 2, Vol. XLIV. United Nations. 2007. Disponível em: <<https://www.un.org/en/chronicle/article/stockholm-kyoto-brief-history-climate-change>>. Acesso em: 08 mar 2021.

KLEMENTOWSKI, L. J. **PERT/CPM and Supplementary Analytical Techniques: An Analysis of Aerospace Usage**. Master Thesis – Air Force Institute of Technology. Ohio. 1978. Disponível em: <<https://apps.dtic.mil/dtic/tr/fulltext/u2/a065902.pdf>>. Acesso em: 08 mar 2021.

MAIMON, D. **ISO 14001: Passo a passo da implantação nas pequenas e médias empresas**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1999.

MOURA, R. A. **Kanban: A Simplicidade do Controle da Produção**. 7<sup>a</sup> ed. São Paulo, Instituto IMAN, 2007.

NARDELLI, A. M. B.; GRIFFITH, J. J. Mapeamento conceitual da visão de sustentabilidade de diferentes atores do setor florestal brasileiro. **Revista Árvore**, Viçosa, v.27, n.2, p.241-256, 2003. Disponível em: <[https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0100-67622003000200013&lng=pt&tlng=pt](https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-67622003000200013&lng=pt&tlng=pt)>. Acesso em: 08 mar 2021.

NASCIMENTO, E. P. Trajetória da sustentabilidade: do ambiental ao social, do social ao econômico. **Estudos Avançados [online]**. Vol. 26, n. 74, pp. 51-64. 2012. Disponível em: <<https://www.scielo.br/pdf/ea/v26n74/a05v26n74.pdf>>. Acesso em: 08 mar 2021.

OVERDEVEST, C. Comparing forest certification schemes: the case of ratcheting standards in the forest sector. **Socio-Economic Review**, 8: 47-76. 2010. Disponível em: <<https://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.456.5630&rep=rep1&type=pdf>>. Acesso em: 08 mar 2021.

PAIM, R.; CARDOSO, V.; CAULLIRAUX, H.; CLEMENTE, R.; **Gestão de processos: pensar, agir e aprender**. Porto Alegre: Bookman. 2009.

PEFC. Disponível em: <<https://www.pefc.org/>>. Acesso em: 08 mar 2021.

POKORNY, B.; ADAMS, M. **Compatibilidade de conjuntos de critérios e indicadores para avaliar a sustentabilidade do manejo florestal na Amazônia Brasileira**. Belém: Grafic Express Indústria e Editora Ltda, 131p. 2003.

PRADELLA, S. Gestão de Processos: uma Metodologia Redesenhada para a Busca de Maior Eficiência e Eficácia Organizacional. **Revista Gestão & Tecnologia**, Pedro Leopoldo, v. 13, n. 2, p. 94-121, mai./ago. 2013.

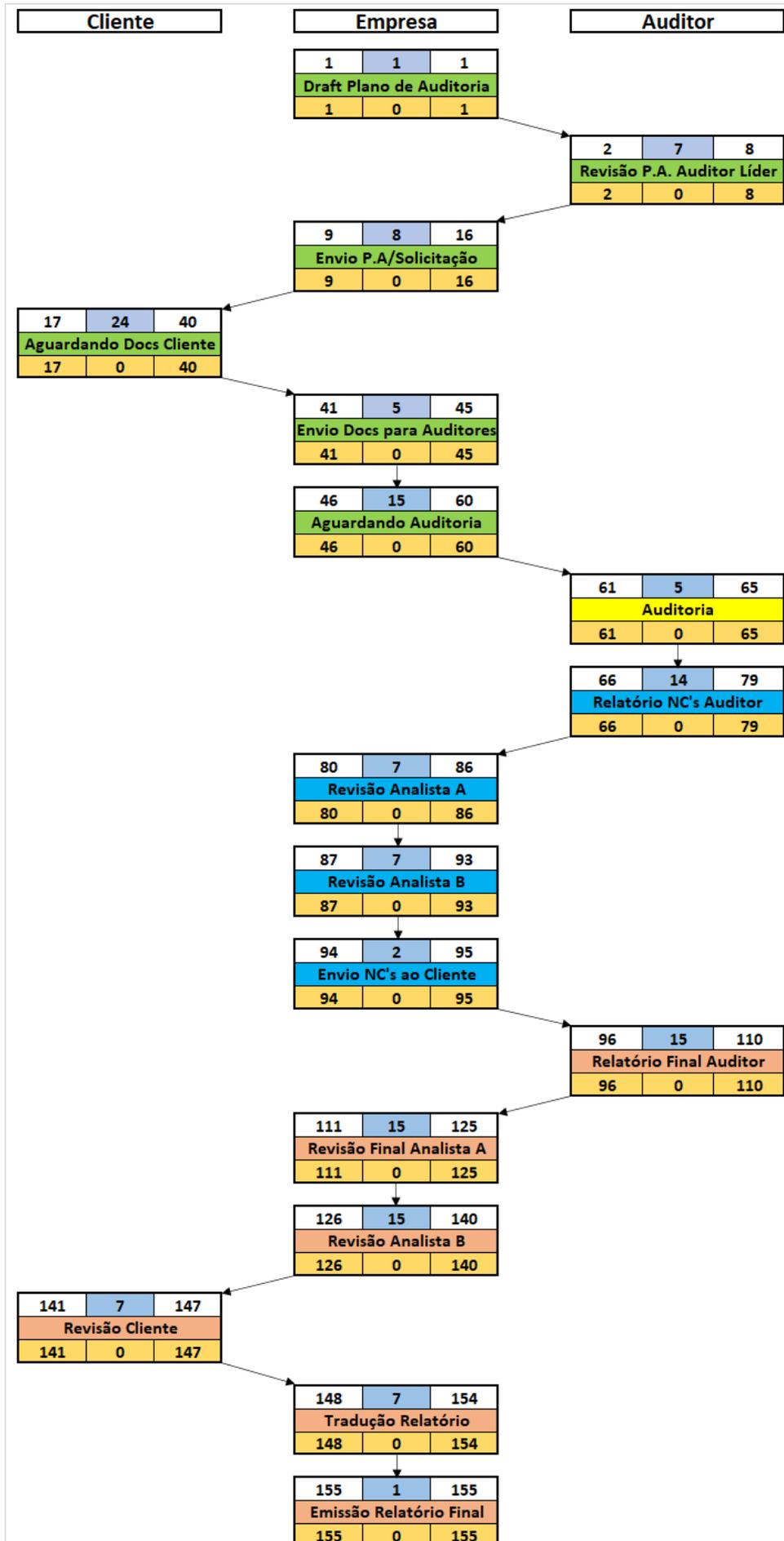
SHOJI, Y.; NAKAO, N.; UEDA, Y.; KAKIZAWA, H.; HIRAI, T. Preferences for certified products in Japan: A case study on interior materials. **Forest Policy and Economics: Volume 43**. June 2014.

SLACK, N.; CHAMBERS, S.; JOHNSTON, R. **Administração da Produção**. 3. Ed. São Paulo. 703p. Editora Atlas, 2009.

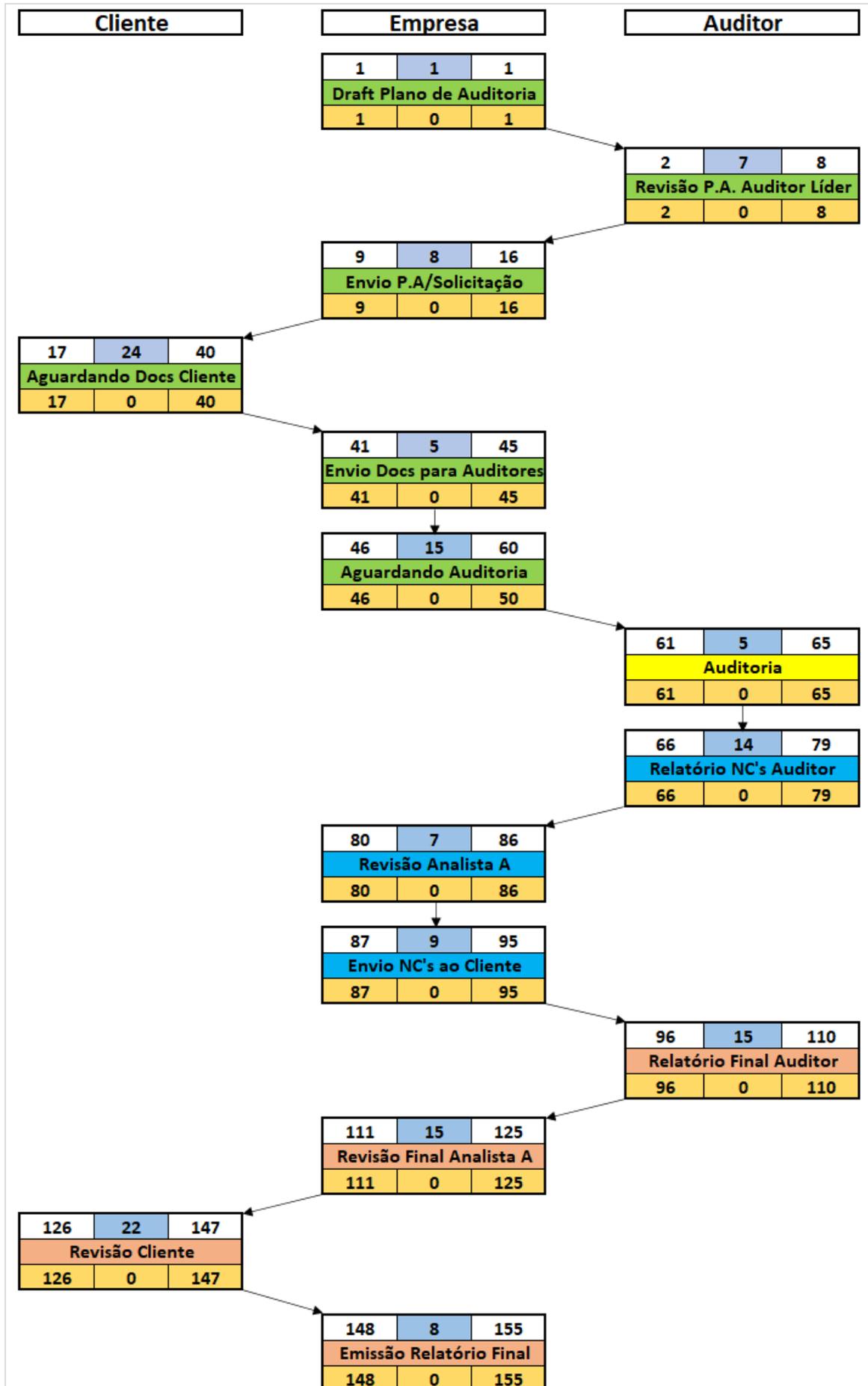
TUBINO, D. F. **Planejamento e Controle da Produção: Teoria e Prática**. 2. ed. São Paulo. 190p. Editora Atlas. 2009.

ZERBINI, F. **Cenário da Madeira FSC no Brasil 2012 – 2013**. São Paulo: FSC Brasil, 2014.

ANEXO 1 – PERT/CPM FSC®



## ANEXO 2 – PERT/CPM CERFLOR



## ANEXO 3 – ETAPA STANDBY

Fase atual

**Standby**

 **Data Auditoria**

dd/mm/aaaa hh:mm

 **Duração Auditoria**

Escolha uma opção

 **Auditor Líder**

+ [Adicionar responsável](#)

 **Padrões e Tipo da Auditoria**

+ [Adicionar etiqueta](#)

 **Princípios Auditados**

Digite aqui ...

 **Outros Padrões**

AAVC  UMF Múltipla  > 10 mil ha

Aumento de Escopo  Grupo

Comunidades Indígenas  Pesticidas

## ANEXO 4 – ETAPAS PRÉ AUDITORIA

Fase atual

### Draft Plano de Auditoria

 Prazo Envio do DRAFT

dd/mm/aaaa hh:mm

 Data Envio do DRAFT

dd/mm/aaaa

 Anexo DRAFT Plano de Auditoria

+ [Adicionar novos arquivos](#)

Fase atual

### Envio P.A. + Solicit. Docs

 Prazo Envio P.A + Solicitação Docs

dd/mm/aaaa hh:mm

 Data Envio P.A. + Solicitação Docs

dd/mm/aaaa

 Plano de Auditoria

+ [Adicionar novos arquivos](#)

Fase atual

### Envio Docs para Auditores

 Prazo Envio Docs Auditores

dd/mm/aaaa hh:mm

 Data Envio Docs Auditores

dd/mm/aaaa

 Docs para Auditores

+ [Adicionar novos arquivos](#)

Fase atual

### Revisão Auditor Líder

 Prazo Recebimento Revisão

dd/mm/aaaa hh:mm

 Data Recebimento Revisão

dd/mm/aaaa

 Anexo Revisão do Auditor

+ [Adicionar novos arquivos](#)

Fase atual

### Aguardando Docs

 Prazo Recebimento Docs

dd/mm/aaaa hh:mm

 Data Recebimento Docs

dd/mm/aaaa

 Docs Empresa

+ [Adicionar novos arquivos](#)

Fase atual

### Aguardando Auditoria

 Aguardando Auditoria

dd/mm/aaaa hh:mm

 Lembrete

Caso algum documento da etapa anterior esteja pendente, enviar para a equipe de auditoria antes do prazo final desta etapa.

## ANEXO 5 – ETAPAS RELATÓRIO NC'S

Fase atual

### Aguardando NC's Auditor

 Prazo Recebimento NC's Auditor

dd/mm/aaaa hh:mm

 Data Recebimento NC's Auditor

dd/mm/aaaa

 Relatório NC's Auditor Líder

+ [Adicionar novos arquivos](#)

Fase atual

### Envio NC's Cliente

 Prazo Envio NC's Cliente

dd/mm/aaaa hh:mm

 Data Envio NC's Cliente

dd/mm/aaaa

 Relatório NC's Final

+ [Adicionar novos arquivos](#)

Fase atual

### Revisão NC's Analista A

 Prazo Envio Revisão Analista A

dd/mm/aaaa hh:mm

 Data Envio Revisão Analista A

dd/mm/aaaa

 Revisão NC's Analista A

+ [Adicionar novos arquivos](#)

 No caso de existirem correções necessárias:

Anotar nos comentários dia(s) do(s) recebimento(s) e reenvio(s) do relatório.

 Observação

Caso a auditoria seja somente CERFLOR = Pular a próxima etapa.

Fase atual

### Revisão NC's Analista B

 Prazo Recebimento NC's Analista B

dd/mm/aaaa hh:mm

 Data Recebimento NC's Analista B

dd/mm/aaaa

 Revisão NC's Analista B

+ [Adicionar novos arquivos](#)

 No caso de existirem correções necessárias:

Anotar nos comentários dia(s) do(s) recebimento(s) e reenvio(s) do relatório.

 Lembrete

Esta etapa não faz parte das auditorias CERFLOR.

## ANEXO 6 – ETAPAS RELATÓRIO FINAL

Fase atual

### Relatório Final Auditor

 Prazo Recebimento Relatório Final Auditor

dd/mm/aaaa hh:mm

 Data Recebimento Relatório Final Auditor

dd/mm/aaaa

 Relatório Final Auditor Líder

+ [Adicionar novos arquivos](#)

Fase atual

### Tradução Relatório Final

 Prazo Tradução Relatório Final

dd/mm/aaaa hh:mm

 Data Tradução do Relatório Final

dd/mm/aaaa

 Relatório Traduzido

+ [Adicionar novos arquivos](#)

Fase atual

### Emissão do Relatório Final

 Prazo Emissão do Relatório

dd/mm/aaaa hh:mm

 Data Emissão do Relatório

dd/mm/aaaa

 Relatório Final Emitido

+ [Adicionar novos arquivos](#)

Fase atual

### Revisão Final Analista A

 Prazo Envio Revisão Relatório Final

dd/mm/aaaa hh:mm

 Data Envio Revisão Relatório Final

dd/mm/aaaa

 Revisão Relatório Final Analista A

+ [Adicionar novos arquivos](#)

 No caso de existirem correções necessárias:

Anotar nos comentários dia(s) do(s) recebimento(s) e reenvio(s) do relatório

 Observação

Caso a auditoria seja somente CERFLOR = Pular a próxima etapa.

Fase atual

### Revisão Final Analista B

 Prazo Recebimento Revisão Final B

dd/mm/aaaa hh:mm

 Data Recebimento Revisão Final B

dd/mm/aaaa

 Revisão Relatório Final B

+ [Adicionar novos arquivos](#)

 No caso de existirem correções necessárias:

Anotar nos comentários dia(s) do(s) recebimento(s) e reenvio(s) do relatório.

 Lembrete

Esta etapa não faz parte das auditorias CERFLOR.

Fase atual

### Revisão Final pelo Cliente

 Prazo Recebimento Revisão pelo Cliente

dd/mm/aaaa hh:mm

 Recebimento Revisão do Cliente

dd/mm/aaaa

 Revisão Relatório Cliente

+ [Adicionar novos arquivos](#)

 No caso de existirem contestações pelo cliente:

Anotar nos comentários

 Observação

Caso a auditoria seja somente CERFLOR = Pular a próxima etapa.