



# Academic

INTERNATIONAL WORKSHOP  
ADVANCES IN CLEANER PRODUCTION

“CLEANER PRODUCTION FOR ACHIEVING SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS”

## Produção Mais Limpa: Análise da Aplicação em Serviços de Massa e Serviços Profissionais

SANTOS, H. O.<sup>a</sup>, ALVES, J. L. S.<sup>a,b\*</sup>, MELO, F. J. C.<sup>a</sup>, MEDDEIROS, D. D.<sup>a</sup>

*a. Universidade Federal de Pernambuco, Pernambuco*

*b. Universidade de Rio Verde, Goiás*

*\*Corresponding author, ajordania@hotmail.com*

### Resumo

A sociedade e o mercado, atualmente, têm uma visão holística sobre as questões ambientais e se preocupam não apenas com benefícios econômicos, mas também com as consequências trazidas para o meio ambiente. O crescimento do setor de serviços faz com que a prestação de serviços conheça e mensure seus impactos ambientais e minimize sua influência negativa. O Programa de Produção Mais Limpa (P+L) utiliza ferramentas que associam benefícios econômicos, sociais e ambientais às atividades de uma organização. Nesse sentido, este estudo se propõe a analisar a P+L em duas empresas prestadoras de serviços profissionais e de massa, de acordo com a classificação de Schmenner. Foram utilizadas duas etapas, das cinco da metodologia da P+L, pré-avaliação e avaliação e em seguida elaborada uma abordagem que integra conceitos e princípios da Gestão da Qualidade no Processo de Paladini, da P+L e a metodologia *Plan, Do, Check, Action* - PDCA. Como resultado, observou-se que a cultura organizacional determina a visão do propósito para a implantação da P+L. Porém, é possível afirmar que, com a adoção da P+L, as empresas prestadoras de serviços conhecerão os aspectos e os impactos ambientais do processo e do serviço, e identificarão oportunidades de redução de custos, resultando no crescimento da organização.

**Palavras-chaves:** *Produção mais limpa; serviços; sustentabilidade.*

### 1. Introdução

O modelo de produção do Século XX foi baseado na premissa de que os recursos naturais do planeta eram ilimitados. Assim, durante muitos anos, o homem os utilizou sem qualquer tipo de controle ambiental pois acreditava-se que a natureza poderia absorver todos os resíduos produzidos pelas ações humanas (MOURA, 2004). Diante dessa realidade, a Conferência de Estocolmo em 1972, surgiu como um marco no que se refere às questões ambientais, temas como o controle da poluição foram estruturados, legislações ambientais foram elaboradas e iniciaram-se as atividades de monitoramento da qualidade ambiental, licenciamento e fiscalização das indústrias.

As preocupações com o meio ambiente, tornaram-se crescentes levando ao desenvolvimento e à implantação de unidades de tratamento de resíduos, com o intuito de reduzi-los ao final do processo industrial. Tais unidades são conhecidas como sistemas de “fim de tubo”, pois tratam os resíduos em sua etapa final. Pode-se dizer que essas unidades fazem parte da abordagem tradicional de controle da poluição que busca proteger o meio ambiente pela redução de resíduos obtidos nessa abordagem

“CLEANER PRODUCTION FOR ACHIEVING SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS”

Barranquilla - Colombia - June 21<sup>st</sup> and 22<sup>nd</sup> - 2018

(Alves e Medeiros, 2015; Abdul-Rashid, 2017).

Atualmente, o grande desafio dos executivos das empresas é identificar a melhor estratégia para maximizar as oportunidades ambientais atreladas ao seu negócio. Para viabilizar a implantação dessas estratégias, diversas metodologias ambientais estão sendo utilizadas pelas indústrias, entre as quais, a Produção Mais Limpa (P+L) vem obtendo muito sucesso. A Produção Mais Limpa (P+L) é fruto da visão “fim de tubo”, porém tem uma abordagem preventiva de gerenciamento ambiental e visa produzir bens e serviços com o mínimo impacto ambiental dentro das limitações econômicas e tecnológicas atuais (UNEP, 2018). Esse programa traz ferramentas que associam benefícios econômicos, sociais e ambientais às atividades de uma organização. A implantação de programas de P+L proporciona ganhos financeiros através da melhor utilização de matérias-primas, energia, água e da minimização da geração de resíduos (Bhupendra and Sangle, 2016).

Diante disso, vale ressaltar que o atual cenário do mercado está cada vez mais competitivo e direcionado ao consumidor, este que passou a atentar para a importância da conservação do meio ambiente e a ter interesse sobre os procedimentos e as ações que as empresas realizam. Utilizar-se da P+L requer mudanças comportamentais, incluindo todos os envolvidos no processo. Para tanto, é necessário o comprometimento dos gerentes e colaboradores para que ajam em busca de um desempenho eficiente, no que se refere ao meio ambiente e sustentável em relação aos recursos disponíveis na natureza.

Este estudo propôs aplicar a metodologia de P+L em serviços, de acordo com a classificação de serviços proposta por Schmenner (1999). Para isso, foi adotada a abordagem de P+L pelo Centro Nacional de Tecnologias Limpas - CNTL, considerada a mais completa entre as pesquisadas. Para a elaboração dos instrumentos de pesquisa, foram utilizadas as duas etapas das cinco da metodologia de P+L, a pré-avaliação e a avaliação. As duas etapas foram escolhidas por elencar as barreiras que se apresentam para a implantação da metodologia, identificam os resíduos que as empresas geram e conduzem a análise dos resíduos com as iniciativas da empresa.

Para a análise, foi proposta uma abordagem integrada, utilizando-se os conceitos e os princípios da Gestão da Qualidade no Processo de Paladini et al., (2015) e da P+L, juntamente com a metodologia PDCA - *Plan, Do, Check, Action*. Para a devida operacionalização da pesquisa, empregaram-se exemplos práticos de duas empresas, relacionadas a tipologia serviços de massa e serviços profissionais, conforme a classificação de Schmenner (1999). A escolha das empresas foi por aquelas mais acessíveis ao pesquisador, foram elas: um escritório de advocacia e uma escola de idiomas. Para a coleta de dados optou-se pela observação direta nos locais de estudo, entrevista não estruturada com diretores e professores, na primeira empresa, e dos sócios, na segunda empresa, além de observação não participante.

## 2. Produção Mais Limpa

Em tempos de preocupação com o meio ambiente e com o melhor entendimento do processo de geração de resíduos, as políticas de controle da poluição evoluíram dos procedimentos conhecidos como de “fim de tubo”, para as tendências focadas no princípio da prevenção (CNTL, 2003). Segundo Oliveira Filho (2001), a tecnologia “fim de tubo” procura solucionar problemas ambientais, através do controle da poluição, no final do processo produtivo, visando amenizar os impactos gerados por ele. Porém os aspectos continuam existindo, por falta de prevenção, é uma ação de caráter corretivo, sem que haja um estudo para descobrir as causas da poluição e entendê-las. Além disso, trata-se de uma solução reativa e seletiva, geralmente realizada para atender aos padrões de emissão ou de qualidade ambiental estabelecidos pela regulamentação governamental (Tseng et al., 2016).

Enquanto as técnicas de “fim de tubo” representam ações corretivas em que se espera o resíduo ser gerado para, posteriormente, tratá-lo, a P+L é uma ação preventiva, que visa reduzir os impactos ambientais, de saúde e de segurança dos produtos, ao longo do ciclo de vida, desde a da matéria-prima até o produto final. O Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente - PNUMA (1993), apresentou o conceito do Programa de P+L como uma metodologia de aplicação ininterrupta de uma estratégia. Isso aconteceu devido às modificações no perfil do mercado, ao crescimento do interesse por uma consciência ambiental, ao aumento nos níveis de poluição e de seus efeitos, ao

desenvolvimento de leis e de normas preventivas e ao crescimento da demanda por produtos “verdes” e processos “limpos” ou ecologicamente corretos. A P+L defende uma abordagem voluntária para reduzir o desperdício ambiental e, ao mesmo tempo, os custos, e seu conceito assume que a contaminação é um resultado do uso “ineficaz” de matérias-primas, produtos ou subprodutos (OLIVEIRA & ALVES, 2007; HOOF & LYON, 2013). Na Tabela 1, a seguir, apresentam-se as principais diferenças entre as tecnologias “fim de tubo” e a P+L.

**Tab. 1** - Diferenças entre tecnologias de fim-de tubo e P+L

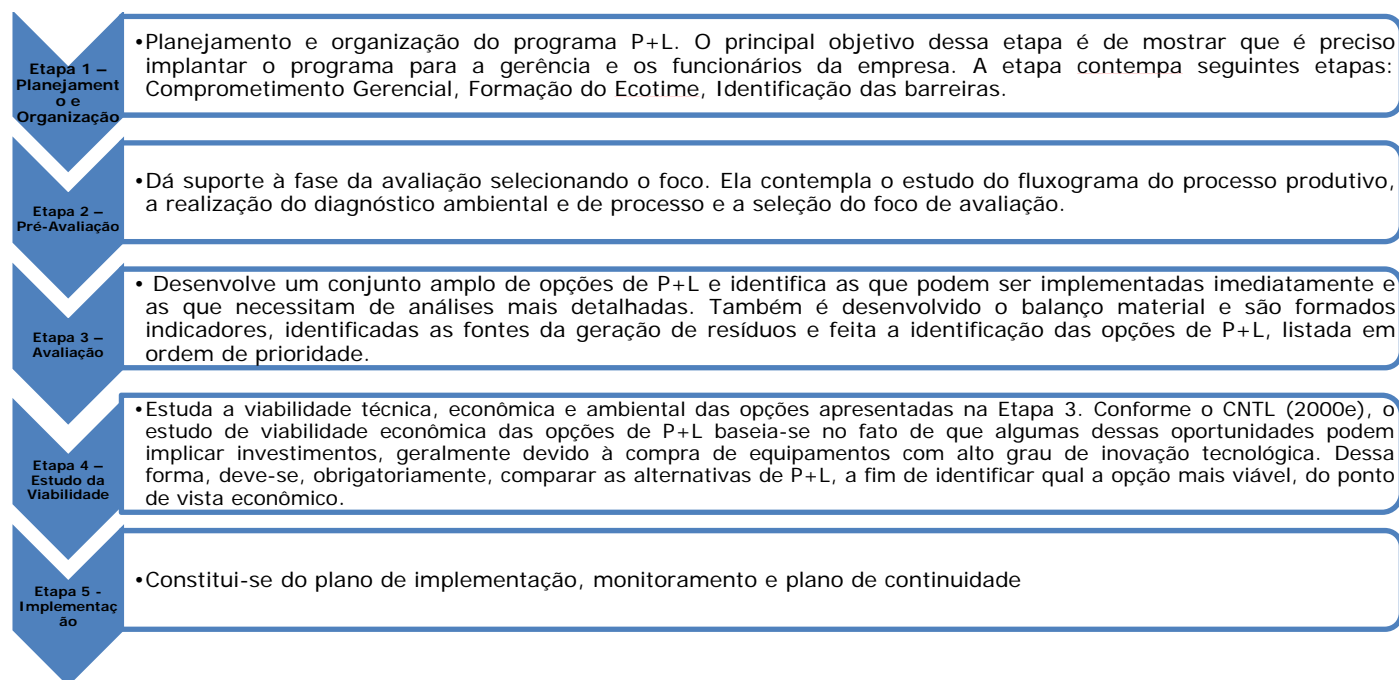
TECNOLOGIA DE FIM DE TUBO	PRODUÇÃO MAIS LIMPA
Pretende reação	Pretende ação
Os resíduos, os efluentes e as emissões são controlados através de equipamentos de tratamento	Prevenção da geração de resíduos, efluentes e emissões na fonte. Procurar evitar matérias-primas potencialmente tóxicas
Proteção ambiental é um assunto para especialistas competentes	Proteção ambiental é tarefa para todos
A proteção ambiental atua depois do desenvolvimento dos processos e produtos	A proteção ambiental atua como uma parte integrante do design do produto e da engenharia de processo.
Os problemas ambientais são resolvidos a partir de um ponto de vista tecnológico.	Os problemas ambientais são resolvidos em todos os níveis e em todos os campos.
Não tem a preocupação com o uso eficiente de matérias-primas, água e energia	Uso eficiente de matérias-primas, água e energia
Leva a custos adicionais	Ajuda a reduzir custos

Fonte: CNTL (2003)

A Tabela 1 demonstra que a forma tradicional adota formas simplistas de atuação, que acabam gerando um aumento nos custos pertinentes ao gerenciamento ambiental, trazido pelos custos de controle da poluição e dos tratamentos de final de tubo. A P+L leva em consideração a questão ambiental, em todos os níveis hierárquicos da empresa, e caracteriza-se por atos que são implementados dentro da organização, com o objetivo de tornar o processo mais eficiente no emprego de seus insumos e gerar mais produtos e menos resíduos (CNTL, 2003).

A implementação de um Programa de P+L permite que a empresa conheça melhor o seu processo industrial, com monitoramento constante para conservar e desenvolver um sistema ecoeficiente de produção e geração de indicadores ambientais (Urbaniec et al., 2017). Com esse monitoramento, a empresa poderá identificar necessidades de pesquisa aplicada, informação tecnológica e programas de capacitação. O Programa de P+L irá integrar-se também aos Sistemas de Qualidade, Gestão Ambiental e de Segurança e Saúde Ocupacional, e proporcionará o completo entendimento do sistema de gerenciamento da empresa.

A P+L pode ser implantada em qualquer atividade empresarial e está baseada em uma análise técnica, econômica e ambiental planejada do processo produtivo, com o intuito de identificar as oportunidades de promover sua melhoria e de diminuir os impactos ambientais gerados no processo (SILVA FILHO et al., 2007). De acordo com o CNTL (2003), a pré-sensibilização do público-alvo é o primeiro passo antes de se implantar um programa de P+L, e isso é feito através de uma visita técnica, com a exposição de casos bem-sucedidos, ressaltando suas vantagens econômicas e ambientais. Após a fase de pré-sensibilização a empresa poderá iniciar a implementação de um Programa de P+L através de metodologia própria ou através de instituições que possam apoiá-la nessa tarefa. A Figura 1 expõe as etapas de implementação de P+L.



**Fig. 1:** Etapas da Implementação da P + L.

Fonte: Adaptado de CNTL (2003)

### 3. Gestão da Qualidade no Processo

Como visto, a P+L é um ciclo constante, que deve estar sempre sendo analisada, monitorada e aprimorada de acordo com as necessidades emergentes. Além disso, as melhorias com a implantação de programas de P+L não acontecem no final do processo produtivo, mas durante. Um dos principais conceitos usados para definir a melhoria na fonte é o de Gestão da Qualidade no Processo que, segundo Paladini et al., (2015), é o esforço feito para que a qualidade não se restrinja ao produto ou serviço, mas que seja gerada durante a produção. Os princípios baseados nessa gestão dão ênfase para a ação gerencial analisar as causas e, não mais, a atenção exclusiva dos efeitos. Essa gestão é viabilizada em três etapas: eliminação das perdas, eliminação das causas das perdas e a otimização do processo, Tabela 2.

**Tab. 2:** Etapas da Implementação da Gestão da Qualidade no Processo

<b>Primeira etapa:</b> Ações essencialmente corretivas, destinadas a eliminar as falhas do sistema	Eliminação de defeitos, refugos e retrabalhos; emprego de programas de redução dos erros da mão de obra; desenvolvimento de esforços para minimizar custos de produção e eliminação de esforços inúteis. Prioriza-se minimizar desvios da produção. Nessa etapa começa a preparação do processo produtivo para ações futuras, não se acrescenta nada ao processo, mas se eliminam encargos suplementares a ele impostos. O alvo a ser atingido é limitado e bem definido, buscando-se resultados imediatos. Fase muito importante para as seguintes, e quando bem conduzida, gera alterações comportamentais com efeitos didáticos e psicológicos positivos
<b>Segunda etapa:</b> Eliminação das causas das perdas no processo. Ações preventivas.	Previne situações, circunstâncias ou elementos que possam levar a desvios de produção, retirando do processo os elementos que possam prejudicá-lo de algum modo. Busca corrigir o mau uso dos recursos da empresa.
<b>Terceira etapa:</b> Consolidação dos resultados das fases anteriores, alterações de processos que envolvam a eliminação de quaisquer perdas.	Estudos destinados a aumentar a produtividade e a capacidade operacional da empresa; determinação da melhor alocação dos seus recursos; definição da melhor forma possível de utilizá-los; desenvolvimento de processos para a produção de bens e de serviços perfeitamente adequados aos projetos que os originaram - necessidades, preferências e conveniências do mercado consumidor; definição da natureza e da utilidade das informações que serão obtidas, o que requer mecanismos de coleta, análise e divulgação.

Fonte: Adaptado de Paladini (2009)

### 4. Serviços

Para Silva et al., (2014) o serviço constitui-se de duas diferentes definições. A primeira diz que o serviço está baseado no ato de oferecer uma pessoa à outra, cujo desempenho é intangível e sem

propriedade. Já o segundo refere que o serviço está constituído como uma atividade econômica, que visa criar valor e fornecer benefícios para os clientes, em tempos e lugares específicos, em decorrência da mudança desejada no ou em nome do destinatário do serviço.

Existem vários tipos de serviços que podem ser agrupados em determinadas categorias referentes ao sistema de serviço que facilitam sua classificação. Neste trabalho, adotou-se o critério de classificação de sistemas de serviços apresentado nos estudos de Schmenner (1999), Tabela 3, que nomeia os quadrantes da matriz em quatro, de acordo com suas dimensões.

**Tab. 3:** Classificação dos serviços

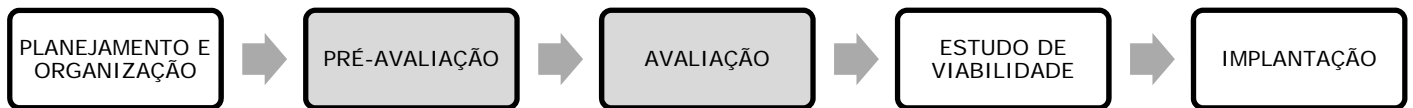
<b>Fábrica de serviços:</b> são os processos cuja intensidade de mão de obra é relativamente baixa assim como seu grau de interação com o cliente e customização	<b>Lojas de serviços:</b> conforme aumenta o grau de interação com o consumidor, a fábrica de serviços dá lugar à loja de serviços;
<b>Serviços de massa:</b> tais serviços têm alto grau de intensidade de mão de obra, porém um grau bastante baixo de interação ou customização para o consumidor	<b>Serviços profissionais:</b> Se o grau de interação aumenta ou a customização é fundamental, o serviço de massa dá lugar ao serviço profissional

Fonte: Adaptado de Schmenner (1999)

Para Schmenner (1999), os gerentes de serviço enfrentam desafios decorrentes das características dos serviços que administram, o que influencia diretamente uma empresa a ser competitiva ou não.

**4. Análise da Aplicação da P+L em Serviços**

Foi analisada a aplicação da metodologia da P+L construída pelo CNTL (2003) em dois tipos de serviços abordados por Schmenner (1999), os serviços de massa e serviços profissionais, através do ciclo PDCA e das três etapas de Gestão da Qualidade no Processo, segundo Paladini (2009). A aplicação foi descrita em dois casos práticos realizados em instituições que representam cada um dos tipos de serviço. Porém, devido à amplitude da metodologia de P+L e às limitações de tempo na realização do presente estudo, optou-se pela aplicação das etapas de pré-avaliação e avaliação, evidenciadas na Figura 2 a seguir.



**Fig. 2 -** Etapas abordadas no estudo dentro da metodologia P+L

Fonte: Adaptado de CNTL (2003)

Para a análise da P+L, nos dois tipos de serviços, foi proposta uma abordagem apresentada na Figura 3 que integra as três etapas da Gestão da Qualidade no Processo: o ciclo PDCA e as fases da P+L.



**Fig. 3 –** Abordagem proposta (PALADINI, 2009)

O objetivo da integração das etapas da P+L, no ciclo PDCA e nas três etapas descritas por Paladini (2009), foi de simular as etapas da P+L analisadas nas empresas de serviços. Portanto, as *etapas Plan, Check e Action* simulam em qual etapa da P+L se encaixa cada etapa do ciclo PDCA e das três etapas da Gestão da Qualidade no Processo (PALADINI, 2009).

O ciclo PDCA é uma ferramenta utilizada para manter o padrão estabelecido pela empresa e a busca constante de melhorias no processo, possibilitando ao gestor o acompanhamento e o monitoramento de cada etapa. Todas as etapas do ciclo PDCA podem ser analisadas em cada fase da P+L. Neste trabalho, as etapas do ciclo foram divididas da seguinte maneira: a etapa da P+L, de planejamento e organização, é a etapa PLAN, na qual são definidas as metas de interesse e são estabelecidos os planos de ação para atingir as metas propostas. Pode ser considerada a fase de eliminação de perdas no processo, definida por Paladini (2009), pois não foram tomadas medidas preventivas, apenas corretivas.

A etapa *DO* está associada às duas etapas que foram aplicadas à P+L nas empresas estudadas – pré-avaliação e avaliação. A etapa considerada de execução, é a que demanda mais tempo por parte da organização para serem realizadas e devem ser feitas com precisão, pois analisam o fluxograma do processo produtivo da empresa, geram o diagnóstico ambiental e definem a seleção do foco da avaliação. Engloba também a etapa da avaliação, quando é feito o balanço material e indicadores, identificação das causas da geração de resíduos e das opções de P+L. Essas duas etapas são as que precisam de mais atenção no programa de P+L, pois, por meio delas é que vão ser tomadas decisões acerca de mudanças de processos, de instalações etc.

Após a identificação das causas da geração de resíduos em *DO*, a fase é associada à de eliminação das causas das perdas, segundo as três etapas da Gestão da Qualidade de Processos de Paladini (2009). Conhecendo as causas da geração de resíduos, é possível eliminá-los.

O objetivo da etapa *CHECK* é de validar os resultados obtidos, os quais serão validados por meio da quarta etapa da P+L - estudo da viabilidade. Através da avaliação técnica, ambiental e econômica, é possível confirmar a viabilidade do que fora estabelecido na etapa anterior. Por fim, tem-se a etapa *ACTION*, agregada à de implantação. Como já visto, nessa fase, é imprescindível monitorar as atividades estabelecidas a fim de verificar se elas estão sendo executadas de maneira correta.

Como consequência dessa integração no processo produtivo, obtém-se a otimização do processo, visto que ele não é finito, mas contínuo. Se o que fora estabelecido foi alcançado, são estabelecidas metas para manter e melhorar os bons resultados, e o que não foi alcançado inicia-se um novo ciclo, com o objetivo de encontrar meios que levem o processo a dar resultados que superem a diferença.

#### 4.1 P+L em Serviços de Massa

Os serviços têm alto grau de intensidade de mão de obra, porém um grau bastante baixo de interação ou customização com o consumidor e atendem a um grande número de clientes por unidade de tempo. São exemplos de serviços de massa: operações varejistas, serviços bancários, escolas e operações atacadistas (SCHEMANNER, 1999). Os clientes de serviço de massa receberão um serviço “não diferenciado”.

##### 4.1.1 Etapa Pré-Avaliação e Etapa DO

A Escola de Idiomas foi fundada na cidade de São Paulo/Brasil no ano de 1950. Hoje a rede conta com mais de 420 escolas no país, com cerca de quatro mil colaboradores. Foi uma das primeiras franquias de serviços do Brasil e a primeira a integrar internet com sala de aula, entre outras inovações. A análise das práticas de P+L adotadas pela empresa foi feita em uma unidade da Paraíba/Brasil.

Com base na etapa de pré-avaliação proposta pela metodologia escolhida, procurou-se diagnosticar, de maneira geral, através de entrevistas não estruturadas com o diretor executivo da escola e com alguns professores, se a sua organização vem praticando ações de P+L e se estaria apta a comportar a aplicação dessa ferramenta. Esse diagnóstico tem como finalidade facilitar a compreensão do atual universo do objeto de estudo.

As informações obtidas indicam que a empresa tem conhecimento do que seja uma P+L, o que facilitaria a aplicação da ferramenta. Entretanto, seria difícil essa aplicação na operacionalização das etapas de implantação da P+L, por não haver um setor ou alguém responsável pelos assuntos ambientais e por não ter um plano estratégico em longo prazo, já que, para a aplicação dessa ferramenta ter sucesso, ela deve fazer parte do plano estratégico da empresa. No que tange ao plano de operações, observa-se que a empresa estudada conhece os resíduos gerados por suas atividades produtivas e busca controlá-los. Entretanto, ainda precisa criar mecanismos de avaliação e programas de desenvolvimento de funcionários ligados à P+L para melhorar seu desempenho nessas questões.

No que se refere ao plano financeiro, pode-se afirmar que a empresa tem interesse em reduzir seus custos e prejuízos oriundos do desperdício dos recursos e de resíduos, visando à sua saúde financeira. Quanto ao plano de marketing, a empresa demonstra práticas que levem a uma P+L e divulga-as para seu público externo, pois acredita que, em serviços de massa, por meio do qual se tem muito contato com os consumidores, é necessária a colaboração deles para que a P+L seja exitosa. Para a maioria dos aspectos levantados na empresa, há resposta positiva, o que indica que ela já pratica algumas ações relacionadas à P+L, entretanto, pode apresentar oportunidade de P+L ainda não identificada pela empresa. Portanto, é necessário descrever as entradas e as saídas destacadas na Figura 4. No tópico seguinte, apresenta-se uma análise mais detalhada.



**Fig. 4** - Entradas e Saídas identificadas na escola de idiomas

#### 4.1.2 Etapa Avaliação e Etapa DO

Na Figura 4, é possível identificar os resíduos gerados pela empresa estudada. Uma vez identificados esses resíduos, é fundamental, segundo a metodologia de P+L escolhida, diagnosticar as possíveis causas de sua geração, assim como os impactos gerados pela etapa como um todo. Os fatores seus impactos e sugestões atribuídas à empresa estão dispostos na Tabela 4, a seguir.

**Tab. 4:** Fatores, iniciativas e sugestões à empresa

Fatores	Iniciativas da Empresa	Sugestões à Empresa
<b>Resíduos originados do uso do material escolar</b> - os principais materiais utilizados na escola para o desempenho das atividades são o papel e a cartolina.	O descarte é feito de forma seletiva, nos lixeiros existentes em vários pontos da organização. Todos os livros utilizados pelos alunos e pelos professores são feitos de papel reciclado ou certificado (madeira de reflorestamento).	Para reduzir esse impacto, a empresa deve utilizar, de maneira racional, o papel e a cartolina, de modo que se utilizem os dois lados antes de descartar.
<b>Consumo de energia</b> - A energia utilizada na escola se destina à iluminação de todo o ambiente e para os aparelhos de ar condicionado.	Para reduzir o consumo de energia elétrica, os aparelhos de ar condicionado existentes na organização não podem ultrapassar a temperatura de 21°C, pois, se isso acontecer, o consumo de energia é maior.	Em relação à iluminação, não foram adotadas medidas para diminuir o seu consumo. Recomenda-se a instalação de sensores, nas salas de aula e nos banheiros, e a vedação das portas das salas.
<b>Consumo de água</b> - A maior parte da água utilizada na empresa é para a lavagem das mãos e a descargas nos banheiros.	A empresa não adota nenhuma medida para economizar ou reduzir o desperdício desse recurso.	Recomenda-se a instalação de dispositivos que cessem a água, quando não estiver sendo utilizada, e instale mecanismos que reaproveitem a água utilizada para a limpeza da escola.

#### 4.2 P+L em Serviços Profissionais

Serviços profissionais são aqueles em que o cliente está geralmente buscando no fornecedor do serviço uma capacitação de que não dispõe. Há um alto contato com o cliente e, por ser, muitas vezes, um processo de ciclo longo, resulta em um número baixo de clientes processados por dia. Tendem a ser baseados em pessoas, com ênfase no processo.

#### 4.2.1 Etapa Pré-Avaliação e Etapa DO

A empresa escolhida para representar os serviços profissionais foi um Escritório de Advocacia. A escolha pelo Escritório de Advocacia se baseia na existência de poucos trabalhos que abordam a questão ambiental em escritórios e que, geralmente, não se preocupam com as questões ambientais, visto que seu trabalho se baseia em pessoas. O Escritório de Advocacia estudado foi constituído em 1997 e está situado na Paraíba/Brasil. O corpo de advogados presta consultoria e assessoria jurídica, oferecendo assistência e orientação no âmbito do Direito Penal, do Direito Empresarial, do Direito Administrativo e Constitucional, do Direito do Consumidor e do Direito Civil – com especial relevo na área de Responsabilidade Civil e de família.

Observando a rotina do escritório, constata-se que os advogados não adotam nenhuma medida ambiental na realização de suas atividades. Quando questionados sobre o conhecimento de P+L, eles responderam que poderiam imaginar do que se tratava, mas não sabiam o que era de fato. A empresa não está sujeita a nenhuma norma ambiental e afirma que a questão ambiental não é prioridade em suas atividades, mesmo sabendo de sua importância.

No que diz respeito ao plano de execução da P+L, observa-se que a empresa estudada não conhece os resíduos gerados por suas atividades e não busca, ainda que de forma superficial, controlá-los. Referente ao âmbito financeiro, o escritório não tem interesse em reduzir seus custos e prejuízos oriundos do desperdício dos recursos e de resíduos. Para isso, é necessário, primeiro, conscientizar-se da importância de adotar práticas ambientais, criar mecanismos de avaliação e programas de desenvolvimento de funcionários ligados à P+L para melhorar seu desempenho nessas questões. Na pré-avaliação, as atividades são realizadas dentro da organização. O diagnóstico ambiental, que é a descrição das atividades que geram resíduos, identificará o foco de estudo.

#### 4.2.2 Etapa Avaliação e Etapa DO

Depois de identificados os resíduos, é fundamental diagnosticar as possíveis causas de sua geração, assim como os impactos gerados em toda a etapa. Cabe ressaltar que, a empresa pesquisada não adota nenhuma iniciativa ambiental, todas as iniciativas descritas são recomendações. A análise é apresentada na Tabela 5.

**Tab. 5:** Fatores geradores de resíduos e sugestões à empresa

Fatores	Sugestões à Empresa
<b>Resíduos originados do uso dos materiais de escritório</b> - Os materiais de escritório usados no desenvolvimento das atividades foram papéis, carimbos e canetas	Nesse caso, a empresa poderia adotar o uso de papel reciclado ou do papel apenas para as causas essenciais, como por exemplo, a impressão de uma defesa.
<b>Consumo de energia elétrica</b>	Desligamento das luzes, aparelhos eletrônicos, ar condicionado e outros equipamentos que exijam energia quando não estiverem sendo utilizados. Instalação de dispositivos para desligar os equipamentos automaticamente.
<b>Consumo de água</b> - A maior parte da água utilizada na empresa é para lavar as mãos e descarga nos banheiros.	Instalação de dispositivos que cessam a água quando não está sendo usada. Reutilização da água para lavagem do ambiente.

É verificado nesse tipo de serviço, que as medidas que devem ser adotadas são mudanças de atitudes que requerem pouco ou nenhum investimento financeiro.

## 5. Resultados

Primeiramente, vale ressaltar que a afirmação dos autores Bartolomeo et al., (2003) e Kisch (2000) é válida para os resultados obtidos, quando alegam que é possível adotar programas ambientais direcionados para as indústrias e empresas prestadoras de serviços, desde que sejam consideradas suas particularidades e identificados os atores que agem direta ou indiretamente no processo.

A integração das fases da P+L com as do ciclo PDCA e da Gestão da Qualidade no Processo, segundo Paladini (2009), mostra a importância de se continuar o monitoramento e de fazer os ajustes necessários às atividades implementadas no processo produtivo da empresa. Além disso, é necessário



que a adesão a programas ambientais, como a P+L, baseie-se na visão global da empresa e seja planejada antes de sua efetiva implantação. A etapa da avaliação se propôs a elencar, primeiramente, as possíveis barreiras encontradas para a implantação de programas ambientais. Uma dessas barreiras refere-se à cultura organizacional, porquanto diferentes culturas fazem com que cada empresa tenha uma visão diferenciada do principal propósito de implementação de P+L. Nos serviços que demandam um grau mais intenso de mão de obra, como serviços de massa, a principal barreira elencada foi a falta de treinamento e de capacitação dos funcionários para desenvolverem a prática de P+L, visto que eles são os responsáveis por executar o serviço. Já nos serviços profissionais, a principal barreira é conseguir a colaboração do consumidor ou cliente, pois, como fazem parte do processo, também serão os responsáveis para que a P+L obtenha êxito.

Na empresa de serviço de massa - a Escola de Idiomas - muitos passos já foram dados em direção à P+L. Para isso, várias medidas foram adotadas com a colaboração de professores e de alunos. A empresa do serviço profissional mostrou que, em se tratando de um Escritório de Advocacia, os sócios não se preocupavam com questões ambientais, por acharem que os resíduos que eles geram não prejudicam o meio ambiente. O fato de não terem uma visão de que a preservação do meio ambiente, por meio de práticas ambientais, traz muitos benefícios sociais e econômicos para a empresa faz com que eles não se preocupem em adotar iniciativas ambientais. Foram discutidos pontos relevantes sobre a metodologia P+L e recomendadas algumas iniciativas simples que a empresa poderia adotar. Os sócios se mostraram interessados e disponíveis. Por fim, é importante salientar que, embora se trate de exemplos práticos, que não podem representar em totalidade os setores representados, este estudo contribui para uma visão ampla das empresas na busca pela preservação do meio ambiente, do bem-estar social e de uma produção eficiente, em especial, as áreas estudadas.

## 6. Conclusões

A busca por produtos e serviços que não agridam o meio ambiente é crescente, e isso impulsiona as empresas de todos os tamanhos e setores a estarem atentas às inovações e incorporem as questões ambientais em seu processo produtivo e administrativo, a fim de se adequarem às exigências do mercado. Por essa razão, precisam encontrar um meio de produzir sustentavelmente, implementando ações que resultem em melhorias ambientais. Empresas prestadoras de serviços também são impulsionadas pelo mercado cada vez mais competitivo, com clientes mais exigentes. Nessa perspectiva, a P+L objetiva fortalecer as empresas não apenas no âmbito econômico, mas também no ambiental e no tecnológico, através da minimização da geração de resíduos, ao mesmo tempo em que contribui para a melhoria da qualidade de vida.

Devido ao sucesso de implementação do programa em empresas industriais, procurou-se, neste trabalho, verificar como as empresas prestadoras de serviço poderiam desenvolver suas atividades com o mínimo de impacto, utilizando o programa de P+L. Após a análise, observou-se que a maior dificuldade não é só de implantar a P+L, mas também está no fato de que as empresas de serviços não conhecem os impactos que causam ao meio ambiente e acreditam que impactos ambientais sejam problemas exclusivos da indústria manufatureira. Assim, a principal questão seria entender como produzir serviços com o mínimo de impacto, utilizando a P+L. A resposta estaria na estruturação de um modelo conceitual, que ajudaria os empresários do setor a compreenderem o processo de adoção do programa, as mudanças que ocorreriam e os benefícios alcançados com a implementação da P+L na prestação do serviço. Para isso, foi feito o embasamento teórico, em que os principais conceitos foram abordados.

## 7. Referências

Abdul-Rashid, S. H., Sakundarini, N., Ghazilla, R. A. R., Thurasamy, R. 2017. The impact of sustainable manufacturing practices on sustainability performance: Empirical evidence from Malaysia. *International Journal of Operations & Production Management*, 37(2), 182-204.

Alves, J. L. S., Medeiros, D. D. 2015. Eco-efficiency in micro-enterprises and small firms: A case study in the automotive services sector. *Journal of Cleaner Production*, 108, 595-602.

Bartolomeo, M., Dal Maso, D., De Jong, P., Eder, P., Groenewegen, P., Hopkinson, P., James, P.,

Nijhuis, L., Ringe, M. O., SCHOLL, G., SLOB, A., ZARING, O., 2003. Eco-efficient producer services - what are they, how do they benefit customers and the environment and how likely are they to develop and be extensively utilised? *Journal of Cleaner Production*, 11(8), 829-837.

Bhupendra, V. K., Sangle, S. 2016. Strategy to derive benefits of radical cleaner production, products and technologies: a study of Indian firms. *Journal of Cleaner Production*. 126(6), 236-247.

CNTL - Centro Nacional de Tecnologias Limpas / SENAI-RS, 2003. As Cinco Fases da Produção Mais Limpa. Manual. Porto Alegre. Disponível em: [www.pha.poli.usp.br/LeArq.aspx?id%5Farq=7985](http://www.pha.poli.usp.br/LeArq.aspx?id%5Farq=7985). Acessado em: 05 de março de 2017.

CNTL - Centro Nacional de Tecnologias Limpas / SENAI-RS, 2000. Manual 12 – Estudo de viabilidade econômica. Porto Alegre, 2000. Disponível em: < <http://institutossenai.org.br/manuais-e-guias/serie-manuais-de-producao-mais-limpa-estudo-de-viabilidade-economica>>. Acessado em: 05 de março de 2017.

Kisch, P., 2000. Preventative Environmental Strategies in the Service Sector. Doctoral Dissertation. International Institute for Industrial Environmental Economics, Lund University, Lund – Sweden.

Kjaerheim, G., 2005. Cleaner Production and sustainability. *Journal of Cleaner Production*. 13, 329-339.

Mickwitz, P., Hildén, M., Seppälä, J., Melanen, M., 2011. Sustainability through system transformation: lessons from Finnish efforts. *Journal of Cleaner Production*, 19, 1779–1787.

Moura, L. A. A., 2014. Qualidade e gestão ambiental. Editora Juarez de Oliveira, São Paulo.

Oliveira, J. F. G., Alves, S. M., 2007. Adequação ambiental dos processos de usinagem utilizando produção mais limpa como estratégia de gestão ambiental. *Revista Produção*, 17(1), 129-138.

Oliveira Filho, F. A., 2005. Reorganizando o processo com o sistema de produção em células: um caso prático em uma indústria de transformação do alumínio. *Revista Tecnologia (UNIFOR)*, 25, 141-145

Paladini, E. D., 2009. Gestão Estratégica da Qualidade: princípios, métodos e processos. Atlas, São Paulo.

Paladini, E. P., Avilés, B. G., Broche, G. R., Gómez, A. C. 2015. Development and Application of a Model to Minimize Variability in a Vegetable Pulp Productive Process. *Journal of Food Process Engineering*, 38, 517-526.

PNUMA – Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente, 1993. Cleaner Production for Worldwide.

Schmenner, R., 1999. Administração de operações em serviços. Editora Futura, São Paulo.

Silva Filho, J. C. G., Calábria, F. A., Silva, G. C. S., Medeiros, D. D., 2007. Aplicação da Produção Mais Limpa em uma empresa como ferramenta de melhoria contínua. *Revista Produção*, 17(1), 109-128.

Silva, C. F. D., Araújo, B. D., Medeiros, D. D., 2014. A proposed method to evaluate the quality of services using Fuzzy sets theory. *Quality & Quantity*. 48, 871-885.

Tseng, M-L., Tan, K. H., Geng Y., Govindan, K. 2016. Sustainable Consumption and Production in Emerging Markets. *Int. Journal Production Economics* 181B, 257-261.

UNEP (UNITED NATIONS ENVIRONMENTAL PROGRAMME), 2018. Disponível em: <[www.uneptie.org](http://www.uneptie.org)>. Acesso em: 05 de março de 2018.

Urbaniec, K., Mikuleie, H., Rosen, M. A., Duié, N. 2017. A Holistic Approach to Sustainable Development of Energy, Water and Environment Systems. *Journal of Cleaner Production*. 155(6), 1-11.