



## **Quando seu *gemba* é um local de construção**

por John Bouthillon

**FOCO NA INDÚSTRIA – A partir de sua experiência direta no *gemba*, o autor compartilha o que aprendeu sobre a aplicação do pensamento lean na empresa de construção de sua família, além de algumas dicas úteis.**

Para muitos, a indústria de construção é o maior exemplo de um ambiente tradicional cheio de hábitos trabalhistas ruins. A segurança muitas vezes é abismal, eles dizem, a qualidade é considerada opcional, e os atrasos são a norma – sem mencionar o aumento constante nos custos. Embora muito disso seja verdade, como pensador lean, não pude evitar enxergar uma grande oportunidade aqui: que ambiente melhor para começar a aplicar os princípios lean do que um que tem uma reputação tão ruim para desperdício?

Tenho administrado a PO Construction, o negócio da família que meu avô começou após a Segunda Guerra Mundial, pelos últimos sete anos, e acredito que não haja um roteiro para uma jornada lean, apenas uma meta clara e alguns pré-requisitos básicos. Ou pelo menos essa é a abordagem que temos usado.

A meta que definimos para nós mesmos não poderia ser mais clara: sempre satisfazer o cliente, aumentando o valor e reduzindo o *lead time* ao remover desperdício. Fazendo isso, juramos aprender com nossos erros, desenvolver as habilidades das pessoas e melhorar nossos produtos ou criar novos. Tudo isso deveria ser feito através de melhoria contínua e respeito pelos envolvidos. Em termos de pré-requisitos, aprendemos que eles são segurança, arrumação e estabilidade básica.

### **SEGURANÇA EM PRIMEIRO LUGAR**

Se sua fábrica ou escritório está sendo renovado, e você acha que isso justifica seu registro ruim em segurança ou 5S, você se sentirá em casa em uma construção. Imagine um local de construção comum, e arrumação e limpeza dificilmente são as duas primeiras coisas que vêm à sua mente. Ainda assim, elas são pré-requisitos para o sucesso lean.

É essencial começar sua jornada lean arrumando e tornando o *gemba* seguro – ser capaz de enxergar o trabalho e concentrar-se nos problemas quando e onde eles aconteçam sem ter de ficar preocupados com nossa vida e segurança é crítico.

Na PO Construction, descobrimos que a abordagem 5S precisava ser levemente revisitada e expressada em nossas próprias palavras (apenas os dois primeiros S, enquanto os três últimos seguem a tradição lean):

1. Separe e jogue fora: separamos nossos materiais e equipamentos e mantemos o que precisamos, mandamos de volta ao depósito o que não precisamos agora, mas podemos reutilizar, e jogamos fora o que não é mais usável ou necessário.
2. Arrume: “um lugar para cada coisa, e cada coisa em seu lugar”.
3. Limpe ou lustre.
4. Padronize.
5. Sustente.

Segurança é uma prioridade, e ninguém pode discutir: ao adotar nossa própria versão do 5S e aplicá-lo no *gemba*, começamos lentamente a reduzir a taxa de acidentes (em 20% por ano) – um problema bem conhecido da indústria de construção.

### **APRENDENDO A ENXERGAR PROBLEMAS; ENXERGANDO PROBLEMAS PARA APRENDER**

Nosso próximo passo era listar os problemas que encontrávamos no local. Em nosso negócio, é difícil enxergar problemas conforme eles acontecem – muitas vezes, um setor vinha, mas não conseguia fazer sua parte do trabalho devido a um problema deixado pelo setor anterior. Como resultado, é sempre culpa do pintor se o projeto está atrasado, simplesmente porque ele é quem tem de negociar com o cliente no final do processo.

Em face desse problema, percebemos que tínhamos de aprender a enxergar. Começamos a escrever os problemas que encontrávamos e encontramos uma forma de explicá-los de forma clara (desenhar o problema parecia funcionar bem para nós). Uma vez que o problema estiver claro para todos, a solução normalmente se torna óbvia (a contramedida, não a correção) – afinal, construção não é um bicho de sete cabeças.

Conforme enxergamos mais problemas, tornamo-nos especialistas em encontrar desperdícios e propor contramedidas. Como CEO, minha contribuição para essa atividade é crítica: eu visitava regularmente todos os locais de construção e revia com eles como solucionavam seus problemas. Eu tentava identificar padrões e determinar em

quais instâncias eles precisavam que a matriz ajudasse. Quando as pessoas encontravam uma forma inteligente e criativa para lidar com um problema, eu espalhava a notícia.

A verdade é que de nossos problemas surgiam novas ideias para melhoria. Elas eram nossos *kaizens*. Outra parte importante de meu trabalho é apoiar as equipes no teste de novas soluções, o que é muitas vezes difícil para nós, porque a tarefa que havia gerado o problema normalmente já terminou quando testamos nossa nova ideia. Então normalmente texto em outro local. Isso pode ser frustrante para as equipes, mas já fomos capazes de transferir nossas ideias de um local para outro algumas vezes.

### **ACELERANDO OS PROJETOS**

Outro problema comum (não apenas na construção) é o popular “o que não puder ser feito hoje ainda poderá ser feito amanhã”. Se parte do trabalho é muito difícil, a tendência é deixar e retornar depois. Ei, você nunca sabe... às vezes os problemas apenas desaparecem da noite para o dia, certo?!

Há muitos exemplos disso, mas meu favorito é talvez aquele em que um pedreiro que já fez todas as paredes em dois andares de um de nossos projetos, mas apenas a uma altura de um metro e meio porque não tinha o andaime para ir mais alto. Isso significa que o pintor não pode começar por nenhum lugar, já que nenhuma área foi, de fato, finalizada.

É comum que os setores ocupem muito mais espaço do que precisam, porque eles enxergam isso como uma forma de garantir que não sejam interrompidos. Se, por qualquer razão, eles não conseguirem trabalhar em um cômodo ou andar, eles ainda têm muitos outros espaços para focar. Infelizmente, expansões assim normalmente significam *lead times* maiores.

### **VOLTANDO ÀS BASES**

Quando você pergunta quanto tempo uma tarefa levará, você normalmente recebe uma resposta rápida: seis semanas, por exemplo. Isso é o que levará para que um comerciante complete certo trabalho (o tempo normalmente inclui um pouco de *buffer* para garantir). Pergunte o ritmo e receberá como resposta: oito semanas dividido pelo número de unidades (cômodos, apartamentos, andares...), mais um pouco de *buffer* que resulta da conta. Mas, às vezes, com o lean, é importante voltar aos princípios básicos. As perguntas lean que aprendi a fazer são: “qual é seu tempo *takt*?” ou “se completarmos essa tarefa cômodo por cômodo, quanto tempo é necessário entre o mesmo passo da tarefa em dois cômodos?”.

Imagine um projeto como trabalhadores andando um atrás do outro pelos cômodos de um prédio. É óbvio que reduzir o tempo necessário para completar suas tarefas pode ser alcançado de duas formas: fazendo com que cada trabalhador ande mais rápido ou fazendo com que cada trabalhador ande mais próximo ao outro.

Dessas duas abordagens, a última é mais fácil. Antes de pensar em trabalhar mais rapidamente, devemos focar em desperdiçar menos tempo entre as tarefas de dois setores.

### **ACELERANDO O FLUXO**

Para acelerar o fluxo, precisamos trabalhar de forma *just-in-time* e produzir somente o que é necessário em cada *takt*. A primeira consequência dessa mudança é parar de trabalhar assim que uma tarefa for completada (para eliminar a superprodução no trabalho de um setor e atrasos no trabalho de outro) – não precisa nem dizer, isso parece muito contra intuitivo e parece ir contra o balanço patrimonial. Claro que, quanto mais eu fizer em um dia, melhor! Entretanto, um projeto não precisa de mais trabalho feito em um dia, mas de tarefas finalizadas para que o próximo setor possa assumir.

Como o fluxo de valor não começa e termina conosco, queremos que nossos contratados ganhem dinheiro também. Para garantir que isso aconteça, terminamos completamente as tarefas, apartamento após apartamento, e usamos o tempo extra para nos prepararmos para o dia seguinte.

Essa é uma grande mudança cultural: nestes dias, sabemos que há mais valor em um apartamento finalizado do que em um que esteja trabalhando por trabalhar.

O que notei foi que, quando isso é entendido, o fluxo automaticamente tende a acelerar, conforme cada setor percebe que ter mais tempo para se preparar para o dia seguinte cria melhores condições de trabalho, o que, por sua vez, reduz os riscos e limita a necessidade por tempo de *buffer*. Nesse novo sistema, os setores podem vir um após o outro e trabalhar mais próximos do que antes, e os problemas são gradualmente eliminados.

Quando trabalhando apartamento por apartamento, o conteúdo do trabalho (o tempo necessário por um setor para completar uma tarefa) varia de acordo com o tamanho do apartamento. Se quisermos que um contratado trabalhe em um apartamento por vez, precisamos propor uma forma para usar efetivamente o tempo extra que temos quando o conteúdo do trabalho for baixo e para evitar horas-extras quando, inversamente, o

conteúdo do trabalho for alto. A ideia é separar o trabalho de agregação de valor do trabalho de preparação e das atividades que vêm ao final (como limpeza). Dependendo da situação, podemos usar o tempo extra para nos prepararmos para o dia seguinte ou deixar a limpeza para o dia seguinte para evitar custos extras. E aqui está o truque... não precisamos de *heijunka* por causa da mistura natural de trabalhos em um local de construção: o número de apartamentos grandes e pequenos é o mesmo em todos os andares, e, portanto, o trabalho é automaticamente balanceado.

### **MAIS OPORTUNIDADES DE APRENDIZAGEM**

Para garantir que o cronograma de trabalho para hoje seja realmente completado hoje, precisamos reduzir os incidentes e os problemas nos locais. Depende da gestão aparecer e apoiar o colaborador quando um problema ocorrer. Todos os problemas precisam ser solucionados, e precisamos garantir que eles não aconteçam novamente.

Os colaboradores normalmente têm dificuldade para focar em um problema, porque eles têm muito a fazer durante o dia e, com o passar do tempo, encontrarão formas para simplificar o trabalho ao redor deles. Eles se sentem indefesos frente a um problema, mas a verdade é que sabem o que deve ser feito – são eles quem faz o trabalho todo dia! Por outro lado, a gestão tem a responsabilidade de encorajar a solução de problemas, mas não conhece o problema tão bem quanto os colaboradores.

É por isso que é necessário para a gestão e para os colaboradores unir forças e trabalhar na solução de problemas juntos. Fazendo isso, também aprendemos mais sobre a forma como cada tarefa deve ser feita e melhoramos na hora de fazer o cronograma do trabalho. Às vezes, um padrão surge de uma série de problemas que observamos. Todo colaborador terá visto uma parte de uma situação maior, mas não entenderá o contexto global. A gestão (até a gestão sênior), em contrapartida, tem a visão do contexto global e é capaz de usar os problemas para identificar tendências. Muitas vezes, “conectar os pontos” nos mostra que o que fizemos até aqui está errado ou não é produtivo. Alguns dos maiores momentos de descoberta ocorrem nessas situações.

### **MELHORIAS NO PRODUTO**

Por fim, ao buscar melhores produtos e processos que reduzirão nossa pegada de carbono, ao solucionar problemas e fazer *kaizen*, geramos conhecimento que alimenta diretamente nossa próxima geração de produtos. Se sua indústria é parecida com uma construção (um ambiente embasado em projetos com um ciclo de vida curto do

processo), você pode ser capaz de incorporar suas práticas melhoradas em seu trabalho dentro de alguns meses.

Algumas mudanças são grandes, outras, mais incrementais. Na PO Construction, por exemplo, após um projeto difícil usando um tipo específico de barreiras térmicas na primeira vez, imaginamos e desenvolvemos nossa própria barreira térmica ideal. Desde então, temos gradualmente melhorado nossa barreira e a forma como a utilizamos. Hoje o novo produto é comumente usado na maioria de prédios que construímos. Na verdade, já começamos a projetar nossos prédios com base em nosso uso dessa tecnologia, o que teve efeitos dramáticos no desempenho energético.

Meu plano é continuar melhorando o trabalho de nossos locais de construção com base em nossa estratégia e espalhar a “nova forma de fazer as coisas” pela PO Construction para que se torne uma base para os novos projetos.

Para resumir e para desenhar algumas lições que outros da indústria de construção possam achar úteis, aqui está no que nossa abordagem a cada novo projeto implica:

1. **Trabalhe com segurança** – limpe o local e torne a segurança de todos uma prioridade para que você possa olhar para o trabalho e identificar o desperdício.
2. **Certo da primeira vez** – aprenda a enxergar defeitos em vez de passá-los ao próximo e pare no primeiro sinal de desvio. Você também deve trabalhar para transformar a mentalidade de sua empresa e começar a receber problemas de braços abertos (pergunte “por que um problema aconteceu?” em vez de “quem é culpado por isso?”), desenvolvendo as habilidades de solução de problemas de seu pessoal.
3. **“Terminado e despachado”** – valorize o trabalho finalizado mais do que o trabalho em progresso. Aumente a estabilidade de seus processos e reduza o “tamanho dos lotes”.
4. **Acelere o fluxo dos setores** – valor não é adicionado a menos que o colaborador “toque” no prédio (pintura, perfuração, conserto e assim por diante), e cômodos vazios não são nada além de um desperdício na forma de espera. Você deve lutar para acelerar o fluxo tendo uma pessoa trabalhando em cada cômodo.
5. **Diminua a pegada de carbon** – solte a criatividade de seu pessoal através da solução de problemas e sempre pense em novas ideias para melhorar o desempenho ambiental de um prédio. A indústria de construção é uma grande

contribuidora para o aquecimento global devido à enorme quantidade de emissão de CO2.

Fonte: [Planet Lean](#)

## **When Your Gemba Is a Construction Site**

By John Bouthillon

**INDUSTRY FOCUS – Drawing from his direct experience at the gemba, the author shares what he learned about applying lean thinking to his family’s construction company, and a few useful tips.**

To many, the construction industry is the go-to example of a traditional, “brick-and-mortar” environment ridden with bad working habits. Safety is often abysmal, they say, quality is considered optional and delays are the norm – not to mention the constant increase in costs. While a lot of this is true, as a lean thinker I can’t help but see a great opportunity here: what better environment to start applying lean principles than one with such a bad reputation for waste?

I have been running PO Construction, the family business my grandfather started after World War 2, for the past seven years and I have come to believe there is no roadmap in a lean journey, just a clear goal and some basic prerequisites. Or at least that’s the approach we have been using.

The goal we have set for ourselves could not be clearer: to always satisfy the customer fully, increasing value and reducing lead-time by removing waste. In doing so, we vow to learn from our mistakes, develop our people’s skills, and improve our products or create new ones. All of this should be done through continuous improvement and respecting all stakeholders. In terms of prerequisites, we have learned these are safety, tidiness and basic stability.

### **SAFETY FIRST**

If your factory or office is being renovated and you think that this justifies your poor safety or 5S records, you will feel right at home in construction. Imagine the average construction site, and tidiness and cleanliness are hardly the first two things that come to your mind. Yet, they are the prerequisites for lean success.

It is essential to start off your lean journey by tidying up and making the gemba safe – being able to see the work and to concentrate on problems when and where they occur without being afraid for our lives and safety is critical.

At PO Construction, we found that the 5S approach had to be slightly revisited and expressed in our own words (only the first two “S’s”, while the last three are in line with the lean tradition):

6. Sort and dump: we sort through our materials and equipment, and keep what we need on site, send back to depot what we don’t need now but can reuse, and throw out what is no longer usable or necessary.
7. Tidy up – “One place for each thing and each thing in its place”.
8. Clean up or shine.
9. Standardize.
10. Sustain.

Safety is a priority, and nobody can argue with that: by adopting our own version of 5S and applying it at the gemba, we have slowly started to reduce our accident ratio (by 20% year on year) – a well-known problem in the construction industry.

### **LEARNING TO SEE PROBLEMS; SEEING PROBLEMS TO LEARN**

Our next step was listing the problems we encountered on site. In our business, it is difficult to see issues as they occur – often, a trade comes in but can’t perform their part of the job due to a problem left behind by the previous trade. As a result, it is always the painter’s fault if a project is late, simply because he is the one who has to deal with the client at the end of the process.

Faced with this problem, we realized we had to learn to see. We started to write down the problems we discovered and found a way to explain them clearly (drawing an illustration of the problem seems to work well for us). Once the problem is clear to everyone, the solution normally becomes obvious (that is the countermeasure, not the correction) – after all, construction is not rocket science.

As we see more problems, we become experts at digging up waste and come up with countermeasures. As a CEO, my contribution to this activity is critical: I regularly visit all sites and review with them how they solved their problems. I try to identify patterns and to determine in what instances they need headquarters to help. Whenever people find a smart, creative way to deal with a problem, I spread the word.



Truth is, from our problems come new ideas for improvement. They are our kaizens. Another important part of my job is to support the teams in testing new solutions, which is often difficult for us, because the task that created the problem is usually complete by the time we want to try out our new idea. So I normally try it out at another site. This can be frustrating for teams, but we have already been able to transfer our ideas from one site to another a few times.

## **SPEEDING UP PROJECTS**

Another common problem (not only in construction) is the popular, “What can’t be done today can still be done tomorrow.” If part of a job is too difficult, the tendency is to leave it and return to it later. Hey, you never know... sometimes problems just disappear overnight, right?!

There are plenty of examples of this, but my favorite one is perhaps that a bricklayer who had completed all the walls on two floors on one of our projects, but only up to a height of five feet because he didn’t have the scaffolding to go any higher. This meant that sadly the painter couldn’t start painting anywhere, because no area was actually finished.

It is common for trades to take up much more space than they need, because they see it as a way to ensure they won’t be interrupted. If for whatever reason they can’t work in a room or on a floor, they still have plenty of other places to focus on. Unfortunately, expanding like that normally means longer lead-times.

## **BACK TO BASICS**

When you ask how long a task will take, you usually get a quick answer: eight weeks, for example. This is how long it will take a tradesman to complete a certain job (the time usually includes a bit of a buffer, to allow for uncertainty). Ask for the pace, and you will be told eight weeks divided by the number of units (rooms, apartments, floor...), plus another little buffer that results from the math. But sometimes with lean it’s important to go back to the basic principles. The lean questions I learned to ask are: “What is your takt time?” or “If we complete this task room by room, how much time is needed between the same step of the task in two rooms?”

Imagine a project as workers walking one after the other through the rooms of a building. It is clear that reducing the time needed to complete their tasks can be

achieved in two ways: getting each worker to walk faster or getting each worker to walk closer to the previous one.

Of these two approaches, the latter is the easiest. Before thinking about working faster, we should focus on wasting less time between the tasks of two trades.

### **ACCELERATING THE FLOW**

To speed up the flow, we need to work just-in-time and produce only what is needed at every takt. The first consequence of this change is to stop working as soon as a task is completed (to eliminate over-production in the work of a trade and delays in the work of another) – needless to say, this feels extremely counterintuitive and seems to go against the balance sheet. Surely the more work I do in a day, the better! However, a project does not require more work done in a day, but finished tasks so that the next trade can step in.

Because the value stream doesn't start and end with us, we want our subcontractors to make money on our sites too. To ensure this is the case, we completely finish tasks, apartment after apartment, and use the extra working time to prepare for the following day.

This is a huge cultural shift: these days, we know there is more value in a finished apartment than in working for the sake of working.

What I noticed is that, once this is understood, the flow automatically tends to accelerate, as each trade realizes that having more time to prepare for the next day creates better working conditions, which in turn reduces the hazards and limits the need for a buffer time. In the new system, trades can come in one after the other and work closer together than before, and problems are gradually removed.

When working apartment by apartment, the work content (the time needed by a trade to complete a task) varies with the size of each apartment. If we want a subcontractor to work on one apartment at a time, we need to come up with a way to effectively use the extra time we have when the work content is low and to avoid overtime when, conversely, the work content is high. The idea is to separate the value-adding work from the preparation work and from all the activities that come at the end (such as cleaning). Depending on the situation, we can use the extra time to prep for the following day or leave the cleaning for the following day to avoid extra costs. And here's the trick... we don't need heijunka, because of the natural mix of work on a construction site: the

number of big and small apartments is the same on every floor and therefore the work balances automatically.

## **MORE LEARNING OPPORTUNITIES**

To ensure that work scheduled for today is actually completed today, we have to reduce incidents and problems on the sites. It is up to management to step in and support the worker when a problem occurs. Each problem must be solved and we need to make sure they don't re-occur.

Workers normally struggle to focus on a problem, because they have too much to do during their day, and over time they will find ways to simply work around it. They feel helpless in front of a problem, but the truth is that they know what should be done – they are the ones doing the work every day! On the other hand, management has the responsibility to encourage problem solving but doesn't know the problem as well as the workers.

That's why it is necessary for management and workers to join forces and work on solving problems together. In doing so, we also learn more about the way each task should be carried out and get better at scheduling the work. Sometimes, a pattern emerges from a series of problems we observe. Each worker will have seen a part of the larger situation, but can't understand the whole picture. Management (even senior management), instead, has a big-picture view and is able to use problems to identify trends. Often "connecting the dots" shows us that what we have done so far is wrong, or counterproductive. Some of the greatest a-ha moments occur in such situations.

## **PRODUCT IMPROVEMENTS**

Finally, in pursuing better products and processes that will reduce our carbon footprint, solving problems and performing kaizen, we generate knowledge that directly feeds into our next generation of products. If your industry is anything like construction (a project-based environment with short process life cycles), you might be able to incorporate your enhanced practices in your work within a few months.

Some changes are major; others are more incremental. At PO Construction, for example, after a difficult project using a specific type of thermal breaks for the first time, we imagined and developed our own ideal thermal break. Since then and over the years we have gradually improved both our break and the way we use it. Today, the new product is commonly used in most of the concrete buildings we build. In fact, we have

even started to design our buildings based on our use of this technology, which has dramatic effects on their energy performance.

My plan is to continue to improve the work of our sites based on our strategy and to successfully spread the “new way of doing things” across PO Construction so that it becomes the cornerstone of how we design and sell new projects.

To summarize, and to draw a few lessons that others in the construction industry might find useful, here is what our approach to each new project entails:

6. **Work safely** – Clean up the site and make safety everyone’s priority, so that you can start looking at the work and to identify the waste.
7. **Right first time** – Learn to see defects instead of passing them on to the next trade and stop at the earliest point of deviation. You should also work to transform your company’s mindset and start to welcome problems (ask “why a problem occurred” rather than “who is to blame for it”), developing your people’s problem solving skills.
8. **“Finished and gone”** – Value finished work more than work in progress. Increase the stability of your processes and reduce “batch sizes”.
9. **Accelerate the flow of trades** – Value is not added unless a worker “touches” the building (painting, drilling, fixing, and so on) and empty rooms are nothing but waste in the form of waiting. You should strive to accelerate the flow by having one person work in each room.
10. **Lower the carbon footprint** – Unleash your people’s creativity through problem solving and always think of new ideas to improve a building’s environmental performance. The construction industry is a huge contributor to global warming due its huge amount of CO2 emissions.