

**ANÁLISE DO PERFIL DE QUALIFICAÇÃO DOS OPERADORES DO  
CONCRETO USINADO NA CIDADE DE MARABÁ/PA****ANALYSIS OF THE QUALIFICATION PROFILE OF OPERATORS OF  
MACHINED CONCRETE IN THE CITY OF MARABÁ/PA**

Dalila Amorim dos Santos<sup>1</sup>  
Gilmar Regina Lima Feio<sup>2</sup>  
Elias Fagury Neto<sup>3</sup>

Data de recebimento: 07/07/2021

Data de aceite: 24/11/2021

**Resumo**

A qualificação dos operadores da área de construção civil reflete diretamente nos produtos gerados nesta atividade. Esta pesquisa realizou um estudo sobre qualificação e conhecimento dos trabalhadores da construção civil, quanto ao concreto usinado da cidade de Marabá - PA. A metodologia aplicada constituiu-se em pesquisa de campo junto aos diferentes agentes consumidores do concreto, com enfoque no perfil de qualificação e conhecimento dos operadores do concreto usinado. Foi aplicado um questionário a 64 entrevistados, no qual foram abordadas informações tais como perfil profissional, grau de instrução, capacitação e conceitos sobre concretagem, caracterizando-se pela abordagem preponderantemente quali e quantitativa. A cidade de Marabá apresenta grande potencial de crescimento na área da construção civil; contudo, o grau de instrução dos operacionais foi de 53,84% com escolaridade abaixo do ensino médio; a idade média dos operadores pesquisados foi de 35 anos e o baixo conhecimento dos mesmos acerca das normas que regem a confecção do concreto, também foi registrado na pesquisa. Os resultados aqui apresentados servirão de incentivo para o desenvolvimento de políticas públicas com objetivo de proporcionar melhor qualificação aos trabalhadores, fato que refletirá diretamente na qualidade do concreto oferecido aos consumidores.

<sup>1</sup> Graduação em Engenharia de Materiais pela Universidade Federal do Pará, pós-graduada em Engenharia da Produção, Engenharia da Qualidade e mestranda em Propriedade Intelectual e transferência de tecnologia para a inovação. Atualmente é chefe do setor de meio ambiente e Técnico - Administrativo no setor de Serviços Continuados da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará na Secretaria de Infraestrutura. E-mail: [dalilaamorim@unifesspa.edu.br](mailto:dalilaamorim@unifesspa.edu.br)

<sup>2</sup> Graduação em Geologia pela Universidade Federal do Pará, mestrado em Geologia e Geoquímica pela Universidade Federal do Pará e doutorado em Geologia e Geoquímica pela Universidade Federal do Pará. É professora associada da Faculdade de Geologia e do Programa de Pós-graduação em Propriedade Intelectual e transferência de Tecnologia para a inovação da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (Unifesspa) e Pró-reitora de Pós-graduação, Pesquisa e Inovação Tecnológica da Unifesspa. E-mail: [gilmarafeio@unifesspa.edu.br](mailto:gilmarafeio@unifesspa.edu.br)

<sup>3</sup> Graduação em Engenharia Química pela Universidade Federal do Pará, mestrado em Engenharia de Materiais pela Universidade Federal de São Carlos e doutorado em Ciência e Engenharia de Materiais pela Universidade Federal de São Carlos. É Professor Associado da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará no Instituto de Geociências e Engenharias. E-mail: [fagury@unifesspa.edu.br](mailto:fagury@unifesspa.edu.br)

**Palavras-chave:** Concreto, pesquisa de campo, qualidade, qualificação.

## Abstract

The qualification of civil construction operators reflects directly on the products generated in this activity. This research conducted a study on the qualification and knowledge of construction workers about ready-mix concrete in the city of Marabá - PA. The methodology applied consisted of field research with the different agents that consume concrete, focusing on the qualification profile and knowledge of the operators of ready-mix concrete. A questionnaire was applied to 64 interviewees, in which information such as professional profile, level of education, training and concepts about concreting were addressed, characterized by the predominantly qualitative and quantitative approach. Marabá is a city with great potential for growth in civil construction, however, the level of education of the operators was 53.84% with less than high school education, the average age of the operators surveyed was 35 years and their low knowledge about the standards that govern the making of concrete was also recorded in the research. The results presented here will serve as an incentive for the development of public policies in order to provide better qualification to workers, a fact that will reflect directly on the quality of concrete offered to consumers.

**Keywords:** Concrete, field research, quality, qualification

---

## Introdução

A construção civil é um ramo de destaque na economia brasileira, que gera emprego e renda e com isso apresenta um forte impacto econômico e social. Conforme CBIC, 2020, a indústria da construção é a que, hoje, tem maior capacidade para criar novos postos de trabalho com a qualidade, o volume e a capilaridade que o país precisa. Com forte impacto econômico e social, tal atividade está na origem da produção de todos os bens e serviços, cumprindo um ciclo perfeito que cria empregos mesmo depois de finalizar e entregar seus empreendimentos. Ao ser estimulada, a construção civil puxa consigo, ao menos, 62 outros segmentos da indústria.

Por se tratar do principal material utilizado na execução de estruturas de obras em geral e, conseqüentemente, ter um impacto relevante no resultado final, o concreto é um dos materiais mais controlados da engenharia civil (ZALAF, *et al*, 2014). Por isso, o controle tecnológico do concreto é um agregado de operações e verificações que, em conjunto, garantem a qualidade e aceitação do mesmo, em conformidade com as normas que regem esse processo, especificamente a norma ABNT NBR 12655 (2006), que regulamenta tal controle. Para que as variáveis sejam atendidas e os requisitos de qualidade do material sejam controlados de acordo com o que exigem as normas regulamentadoras, se torna necessário que os profissionais sejam capacitados e preparados para manusear ou fiscalizar este material, tanto o fabricado *in loco* (betoneira manual ou na masseira) quanto o fabricado em centrais dosadoras do concreto (concreto usinado).

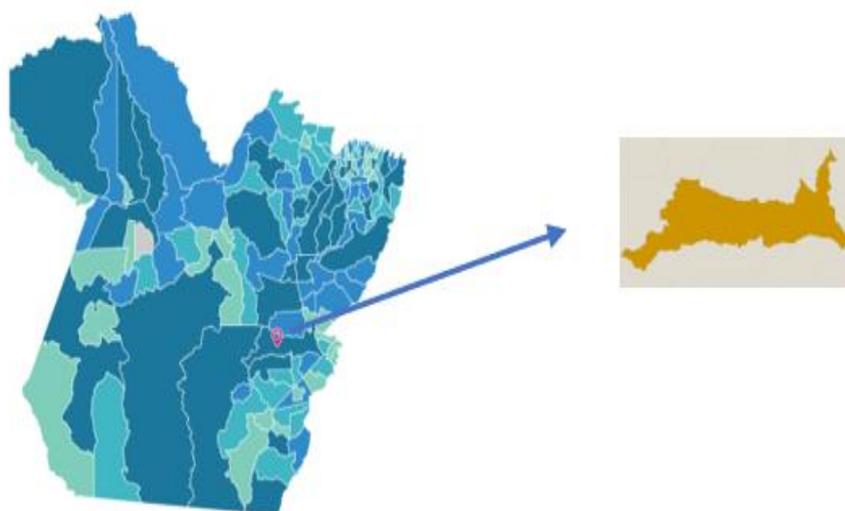
A cidade de Marabá, sendo de médio porte, contribui generosamente com o desenvolvimento regional, tendo um dos melhores PIB em comparação com outras cidades do mesmo porte. Na construção civil não é diferente: o setor estimula os trabalhadores de qualquer escolaridade a trabalhar e proporcionar renda para suas famílias. De acordo com o Sinduscon, em 2020 Marabá tinha um saldo negativo em relação à empregabilidade na construção civil; contudo, em comparação com outras cidades do Estado do Pará, tais como Parauapebas, Altamira, Ananindeua e Barcarena, conseguiu ficar com saldo com negatividade menor. Já em 2021, Marabá tem apresentado saldo positivo, enquanto que as demais cidades supracitadas continuam com saldo negativo em relação às demissões e contratações.

## Panorama do setor de construção civil na região de Marabá-Pa

O município de Marabá, com o PIB de R\$ 8,6 bilhões, participou com 5,5% do PIB estadual em 2017, contra 5,4% em 2016. Entre os setores econômicos, contribuiu com 49,3% no VA (Valor Adicionado) do município, apresentando como principais atividades a administração pública, o comércio, as atividades imobiliárias e as atividades profissionais, científicas e técnicas. A atividade industrial, que representou 45,8% do VA municipal, teve como principais ramos os seguintes: indústria extrativa, com destaque para o minério de cobre e de manganês; indústria de transformação, com o segmento de metalurgia; indústria da construção civil. Além do setor industrial, o setor agropecuário (4,8% do VA) também se destacou, com a criação de bovinos e os cultivos de mandioca e milho (FADESPA, 2017).

Com população estimada em 2020 de 283.542 pessoas, no último censo Marabá tinha aproximadamente 233.669 habitantes (IBGE/2010); está localizada a 554,7 km da capital do estado - Belém. A economia da cidade é baseada na mineração, indústria, agricultura, pecuária, extrativismo mineral, turismo, comércio e serviços. Foi fundada em 5 de abril de 1913 e tem apresentado um enorme crescimento populacional e econômico nos últimos anos. A Figura 1 mostra a localização de Marabá no estado do Pará.

**Figura 1:** Mapa do estado do Pará e a cidade de Marabá



Fonte: IBGE - Adaptado

Os mais recentes indicadores da economia comprovam a importância e o potencial da construção civil para induzir a retomada do crescimento econômico e da geração dos empregos tão necessários ao Brasil. Depois de 20 trimestres consecutivos com resultado negativo, em que acumulou retração de 27,7% e perdeu mais de um 1 milhão de trabalhadores com carteira assinada, o setor chegou a outubro de 2019 acumulando 124 mil novas vagas, alavancadas pelo mercado imobiliário. Não há mais dúvida de que é a retomada do investimento que fará a economia crescer de forma sustentada e a construção civil é a atividade com maior potencial para gerar resultados nesse momento (CBIC, 2020). É perceptível a contribuição do concreto no cotidiano da sociedade: temos exemplos da sua utilização em pontes, calçadas, viadutos, casas, obras de drenagem, obras de ferrovia, obras do setor elétrico, obras de edifícios e pontes. O concreto, por isso, é o material mais utilizado na construção civil, obtido da mistura de agregados e pasta de cimento; forma um material com a estrutura heterogênea com propriedades físicas determinadas pelos materiais utilizados em sua produção (RIBEIRO JUNIOR, 2015).

Para se alcançar excelentes resultados na qualidade do concreto ao longo dos anos, várias normas técnicas relacionadas ao uso do concreto em obra foram publicadas como as citadas a seguir: i) NBR 12655 ABNT - Concreto - Controle, preparo e recebimento, NBR 7212 - Execução de concreto dosado em Central; ii) NBR 6118 - Estruturas de Concreto, NBR 14931- Execução estruturas de concreto; iii) NBR 5738- Procedimento para moldagem e cura de corpo de provas; iv) NBR 7203 - Determinação do abatimento de tronco de cone, NBR 5739 - Ensaio de Compreensão de e outras. Estas normas em destaque especificam requisitos que devem ser seguidos desde a fase de preparo do material até seu recebimento e aplicação no canteiro de obras (GLOBALTEC, 2016).

Uma característica interessante observada no estado do Pará é que as regiões que mais necessitam de mão de obra qualificada são as que mais geram oportunidades de trabalho na esfera construtiva. Neste

cenário, destacam-se, além da capital, outras regiões que sediam os grandes projetos de investimento do Governo Federal, como os municípios do sul e sudeste do estado, onde encontra-se Marabá (SINDUSCON PA, 2011).

A qualificação, treinamento e capacitação está longe de ser a garantia de que um trabalhador é melhor ou pior que outro, em questão de qualidade de serviço, mas é importante observar que, principalmente, na área da construção civil, quando se sabe o que está fazendo, pode-se evitar muitos desperdícios. Inclusive, no decorrer das pesquisas, segundo Bueno, os trabalhadores com mais tempo de serviço e, conseqüentemente mais velhos, são aqueles considerados pelos outros os que tem mais conhecimento pela prática e mais respeitados numa obra, mesmo tendo escolaridade inferior aos demais (BUENO, 2019).

Segundo Chiavenato (2008), a formação está relacionada à capacidade de formar as pessoas para ensinar. A qualificação é a preparação do profissional que já possui certo conhecimento, para adquirir novas habilidades e a aquisição de conhecimentos técnicos, teóricos e operacionais relacionados à determinada atividade, que é exigida no mercado. O treinamento é o melhoramento daquilo que o indivíduo já sabe, ou seja, o aperfeiçoamento das habilidades para alcance dos objetivos. A capacitação é a preparação do trabalhador para desenvolver uma atividade com autonomia. A capacitação cria uma competência, isto é, a característica necessária para realizar uma atividade, ensina habilidades e prepara o trabalhador para desempenhar função e atividade novas para ele.

A indústria da construção civil é de grande importância para o desenvolvimento do país, tanto do ponto de vista econômico quanto social, pela capacidade de absorção de grandes quantidades de mão de obra. Apesar disso, este é um setor marcado por trabalhadores vindos de camadas mais carentes da população com predominância do baixo nível de escolaridade, elevadas taxa de analfabetismo e vulnerabilidade social (MAGALHÃES, et.al, 2017).

Contudo, destaca-se que o setor da construção civil nem sempre estimula seus operários a buscarem qualificação (GOTO, 2009). A construção civil no Brasil foi e é marcada por duas características: a informalidade dos contratos de trabalho e a instabilidade destes postos de serviços (COSTA; PIASSA, 2014).

Neste contexto, o presente texto pretende apresentar um perfil dos trabalhadores e usuários sobre a qualificação e conhecimento quanto ao concreto usinado dos trabalhadores da construção civil da cidade de Marabá - PA e região.

## **Metodologia**

Como o objetivo da pesquisa foi apresentar um perfil do trabalhador e usuários em relação à qualificação e conhecimento sobre o concreto usinado utilizado na construção civil em Marabá -Pá, a ferramenta utilizada para tanto foi a pesquisa de campo junto aos diferentes agentes consumidores do concreto (operadores da área de construção civil e os construtores independentes). Além da pesquisa de campo, a prospecção bibliográfica também se fez necessária para representar a justificativa de ação metodológica do trabalho e dar o cunho científico a todo projeto.

O instrumento utilizado para a coleta de informações na pesquisa de campo foi um formulário composto por 7 (sete) questões referentes ao perfil do trabalhador e à algumas etapas da execução da fabricação do concreto utilizado na construção civil. O formulário foi enviado a 64 entrevistados e com a coleta de dados elaborou-se um estudo exploratório de natureza quali-quantitativa.

O público alvo da pesquisa de campo foram engenheiros civis, estudantes de engenharia civil, supervisor de obra, mestre de obra, pedreiro e construtores independentes. Esta amplitude de perfil foi necessária para alcançar o objetivo da pesquisa, que foi verificar como a sociedade entende o concreto dosado em central ou como adquirem ou o fabricam em suas obras.

No formulário foram utilizadas perguntas fechadas, que são aquelas que limitam o entrevistado a responder de acordo com os critérios que o entrevistador deseja, isto é, não abre oportunidade para respostas diferentes. São utilizadas quando a pesquisa já tem o perfil determinado do entrevistado e só precisa que o mesmo se enquadre na situação a ser problematizada (BUENO, 2019).

## **Resultados e discussões - A Construção civil em Marabá**

Durante o processo de prospecção, foi identificado um grave problema sobre o objeto: a deficiência dos dados consolidados atualizados nos órgãos que deveriam possuir informações sobre o assunto, quais sejam Prefeitura Municipal de Marabá, CREA (Conselho Regional de Engenharia e Agronomia)

e Sindicatos. Este problema dificultou o levantamento de dados mais assertivos em relação ao tema estudado.

Em 2018, o salário médio mensal na cidade de Marabá era de 2,7 salários mínimos. A proporção de pessoas trabalhando em relação à população total era de 18.1%. Na comparação com os outros municípios do estado, ocupava as posições 9° de 144° e 8° de 144°. Já na comparação com cidades do país todo, ficava na posição 378° de 5570° e 1609° de 5570°. Considerando domicílios com rendimentos mensais de até meio salário mínimo por pessoa, tinha 41.3% da população nestas condições, o que a colocava na posição 132 de 144 dentre as cidades do estado e na posição 2573 de 5570 dentre as cidades do Brasil (IBGE,2020).

Conforme o boletim de análises do SINDUSCONPA de 2020, o saldo do emprego formal por município na construção civil, conforme a Figura 2, a cidade de Marabá, até dezembro de 2020, apresentou 368 admissões e 451 demissões, alcançando um saldo negativo de 83. A Tabela 1 mostra a situação de admissões e demissões nos municípios do estado do Pará, no ano de 2020.

**Tabela 1:** Situação de admissões e demissões nos municípios do estado do Pará em 2020

Municípios	Admissões	Demissões	Saldo
Altamira	44	427	-383
Ananindeua	110	365	-255
Barcarena	292	474	-182
Belém	593	1.531	-938
Itaituba	7	34	-27
Marabá	368	451	-83
Marituba	4	55	-51
Paragominas	36	104	-68
Parauapebas	519	1.486	-967
Redenção	8	203	-195
Santarém	14	90	-76
Castanhal	42	54	-12
Outros	465	1.375	-910
<b>TOTAL</b>	<b>2.502</b>	<b>6.649</b>	<b>-4.147</b>

Fonte: Sinduscon Pá, 2020.

Em fevereiro de 2021, o saldo do emprego formal por município na construção civil, conforme a Tabela 2, na cidade de Marabá era de 345 admissões, 333 demissões e saldo positivo de 12, melhor que no ano de 2020. A referida Tabela mostra a situação em fevereiro de 2021 nos principais municípios do estado do Pará.

**Tabela 2:** Situação de admissões e demissões nos municípios do estado do Pará em fevereiro de 2021

Municípios	Admissões	Demissões	Saldo
Altamira	4	55	-51
Ananindeua	195	170	25
Barcarena	544	456	88
Belém	1464	932	532
Itaituba	39	24	15
Marabá	345	333	12
Marituba	40	9	31
Paragominas	61	225	-164
Parauapebas	1470	1.136	334
Redenção	45	46	-1
Santarém	51	108	-57
Castanhal	30	46	-16
Outros	818	963	-145
<b>TOTAL</b>	<b>5.106</b>	<b>4.503</b>	<b>603</b>

Fonte: Sinduscon Pá, 2021.

O crescimento do saldo de empregos está relacionado aos investimentos imobiliários habitacionais, investimentos em obras de infraestrutura, a implantação de novas empresas e o impulso na construção de grandes obras realizadas no estado.

### Pesquisa de campo cobre o conhecimento dos usuários de concretagem

Em Marabá, o ramo da construção civil vem vivenciando uma fase de amadurecimento e consolidação no mercado, demonstrando ser um município que possui uma certa estabilidade, em detrimento da situação geral da construção civil no país. Dados levantados pela pesquisa demonstram que os trabalhadores estão na faixa etária de 30 a 40 anos de idade e que possuem, em média, grau de instrução de ensino médio incompleto, referente aos profissionais como mestres de obra, pedreiros e construtores independentes. Em relação ao supervisor de obra, o grau de escolaridade é de ensino fundamental incompleto.

São apresentados na Tabela 3, os dados coletados no questionário aplicado, relacionado à faixa etária dos entrevistados.

**Tabela 3:** Faixa Etária do Entrevistados

Profissão/Usuário	Faixa Etária em Anos				
	Até 24	25 a 29	30 a 40	40 a 49	Mais de 50
Engenheiro Civil	5	11	13	2	3
Engenheiro (outra área)			2		
Estudante de Engenharia	7	1			
Supervisor de Obra					1
Mestre de Obra			3		1
Pedreiro	1	3		2	
Construtores independentes (fazem obra por conta própria)		1	3	2	2

Fonte: Elaboração própria

Na Tabela 3 estão presentes os 64 entrevistados, escolhidos pelo fato de exercerem a atividade de operadores do concreto em obras.

De acordo com dados do DIEESE-PA em 2020, com relação à idade dos(as) trabalhadores(as), verifica-se que as faixas etárias predominantes são as de 30 a 39 anos, que representa quase um terço dos(as) trabalhadores(as) (32,3%) e de 40 a 49 anos (23,0%), totalizando 55,3%. Chama atenção o fato de que os(as) trabalhadores(as) com mais 50 anos representam 18,3% da categoria (DIEESE, 2020).

São apresentados na Tabela 4 os dados coletados no questionário, relacionados ao grau de instrução dos entrevistados.

**Tabela 4:** Dados relacionados ao grau de instrução dos entrevistados

Profissão	Nível de Escolaridade					
	Ensino Superior	Ensino Superior Incompleto	Ensino Médio Completo	Ensino Médio Incompleto	Ensino Fundamental Completo	Ensino Fundamental Incompleto
Engenheiro Civil	34					
Engenheiro (outra área)	3					
Estudante de Engenharia		8				
Supervisor de Obra						1
Mestre de Obra			3			1
Pedreiro			3	1		2
Construtores independentes (fazem obra por conta própria)	3		3		2	

Fonte: Elaboração própria

Quanto ao grau de instrução, 47,3% dos(as) trabalhadores(as) formais da construção civil têm o ensino médio completo, 21,3% o fundamental incompleto e 15,1% o fundamental completo. Este perfil, porém, varia significativamente quando se considera cada segmento que compõe o setor. Nos serviços especializados para construção, 56,4% dos(as) trabalhadores(as) têm o ensino médio completo. A menor

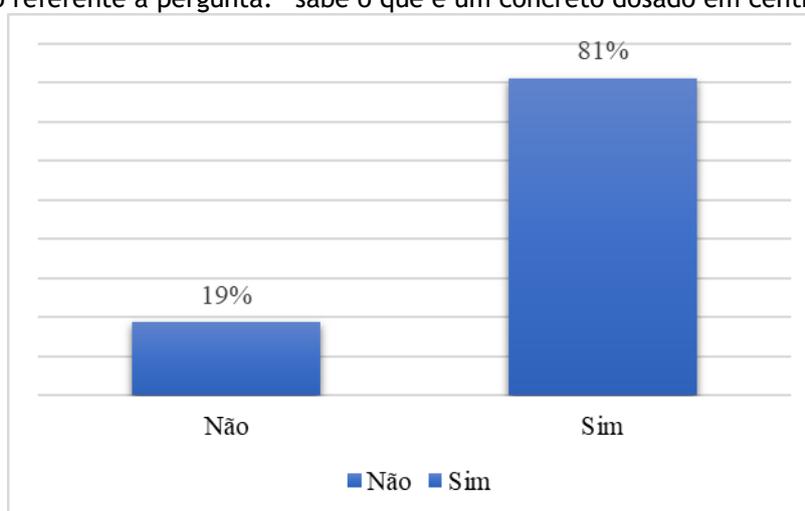
escolaridade ocorre na construção de edifícios, na qual 38,3% têm o ensino médio completo, 27,9% têm o fundamental incompleto e 17,1% o fundamental completo (DIEESE, 2020).

O Observatório Paraense do Mercado de Trabalho (OPAMET, 2019), evidencia que, ao se analisar a área correspondente ao ensino médio, se observa uma presença maior dos admitidos em comparação aos demais níveis de escolaridade, seguido posteriormente pelo ensino superior.

Referente aos dados coletados no questionário aplicados relacionados à pergunta: “você sabe o que é concreto?”, fica evidente que os entrevistados sabem do se trata, pois o concreto sempre foi fundamental para o crescimento do progresso da sociedade. Por isso, 100% dos entrevistados, responderam “sim”. Segundo Pedroso (2009), este material construtivo é amplamente disseminado, podendo ser encontrado em todas as casas de alvenaria, em rodovias, em pontes, nos edifícios mais altos do mundo, em torres de resfriamento, em usinas hidrelétricas e nucleares, em obras de saneamento e até em plataformas de extração petrolífera móveis. Estima-se que, anualmente, são consumidos 11 bilhões de toneladas de concreto.

São apresentados na Figura 4 os dados coletados no questionário aplicado, relacionado à pergunta: “sabe o que é um concreto dosado em central?”.

**Figura 4:** Resultado referente à pergunta: “sabe o que é um concreto dosado em central?”.



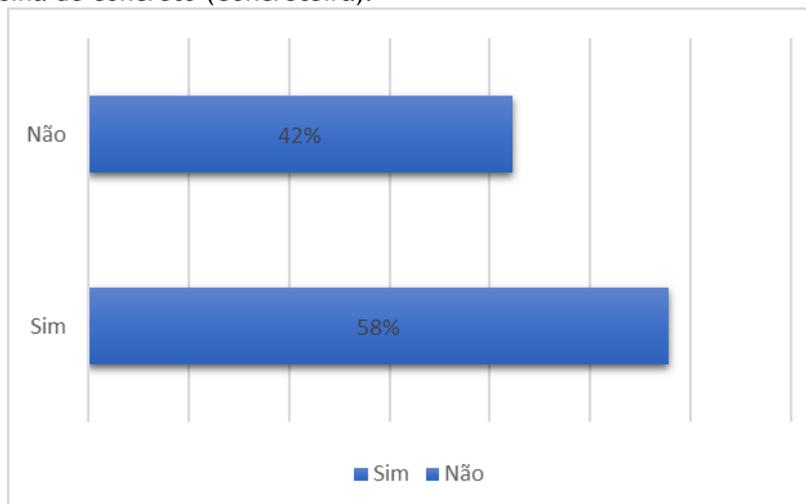
Fonte: Elaboração própria a partir de dados da pesquisa, 2021.

De acordo com a NBR 7212 (1984), o concreto dosado em central é o concreto misturado em equipamento estacionário ou em caminhão betoneira, transportado por este último tipo de caminhão ou outro tipo de equipamento, dotado ou não de agitação, para a entrega em local e tempo determinados, antes do início da “pega” do concreto, ou seja, momento em que o concreto perde sua plasticidade.

A pesquisa apontou que quase 20% dos entrevistados desconhecem sobre o assunto: importante destacar que todos os 64 entrevistados trabalhavam ou executavam a atividade de concretagem. Apesar do concreto usinado em central dosadora estar presente nas pequenas e grandes cidades, existe a necessidade de divulgação e capacitação para que o público interessado compreenda a importância de se adquirir produtos de qualidade, para que muitos problemas associados aos concretos de baixa qualidade, tais como trincas, falhas, rachaduras dentre outras, possam ser evitados.

São apresentados, na Figura 5, os dados coletados no questionário aplicado relacionado à pergunta: “Você sabe quais documentos deve solicitar antes de comprar o concreto em uma usina de concreto (Concreteira)?”.

**Figura 5:** Resultado referente à pergunta: “Você sabe quais documentos deve solicitar antes de comprar o concreto em uma usina de concreto (Concreteira)?”



Fonte: Elaboração própria a partir de dados da pesquisa, 2021.

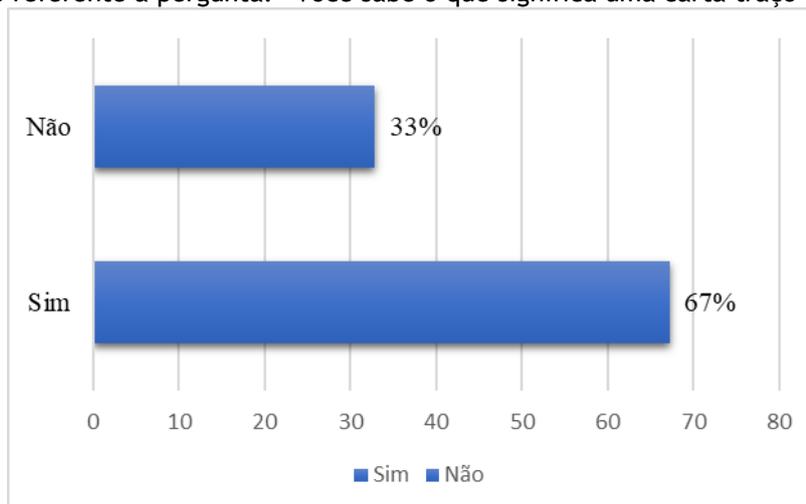
Segundo a ABESC (2007), ao se escolher e selecionar uma concreteira, deve-se levar em consideração alguns documentos que evidenciam a qualidade desta, tais como garantia do laboratório de controle de qualidade e do responsável técnico, tempo de funcionamento e experiência no mercado, idade média da frota de caminhões-betoneira, certificados de aferição de equipamentos de medição, qualidade e procedência dos materiais componentes do concreto.

Outra forma de se certificar a qualidade concreteiras é verificar se conseguem fornecer concreto dentro das especificações técnicas solicitadas pelo cliente.

Na pesquisa, foi demonstrado que 42% dos entrevistados não sabiam quais documentos solicitar de uma concreteira antes de adquirir o produto. Com este dado, conclui-se que a falta de conhecimento técnico prejudica a qualidade do concreto entregue na obra, pois sem a cobrança dos documentos necessários, a concreteira poderia eximir-se de suas obrigações e não fornecer, conforme a NBR 7212, o tipo de veículo que realizará o transporte, controle do tempo, do descarregamento e da temperatura do concreto, variáveis estas que estão ligadas diretamente à qualidade do produto final.

São apresentados, na Figura 6, os dados coletados no questionário aplicado relacionado à pergunta: “Você sabe o que significa uma carta traço do concreto?”.

**Figura 6:** Resultado referente à pergunta: “Você sabe o que significa uma carta traço do concreto?”.

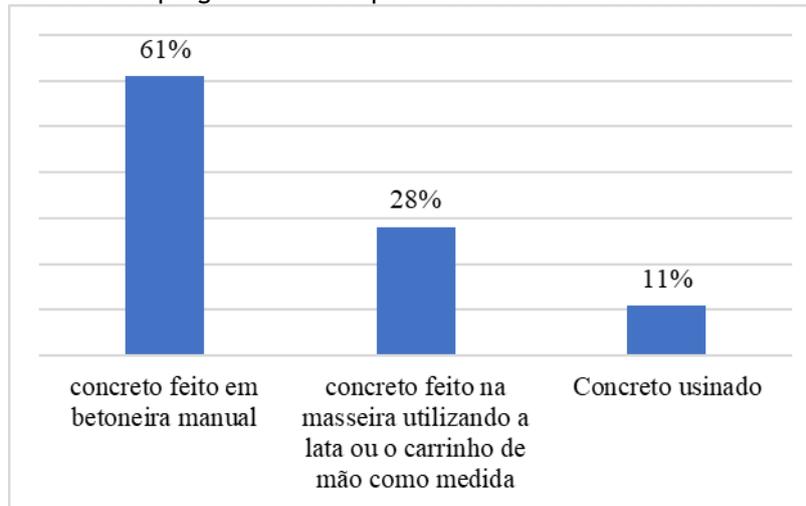


Fonte: Elaboração própria a partir de dados da pesquisa, 2021.

A Carta Traço é um documento emitido pela empresa de serviços de concretagem que define a composição do traço, os parâmetros e especificações técnicas solicitadas pelo contratante (ABNT, NBR 7212, 2012). Tais padrões são determinantes para a execução de uma concretagem de qualidade. Na pesquisa, nota-se que 33% não sabem que este documento é umas das garantias da medida do traço, da rastreabilidade do material usado e da qualidade do produto.

São apresentados na Figura 7, os dados coletados no questionário aplicado relacionado à pergunta: “Você quando faz obra em sua residência utiliza o concreto?”.

**Figura 7:** Resultado referente à pergunta: “Você quando faz obra em sua residência utiliza o concreto?”.



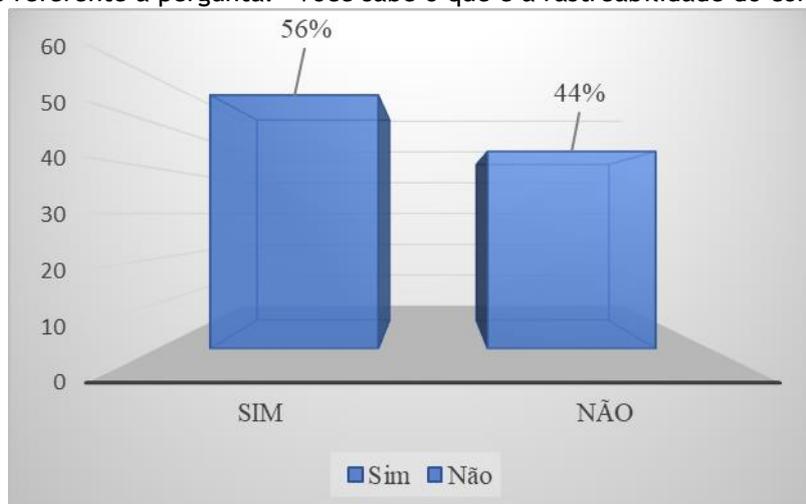
Fonte: Elaboração própria a partir de dados da pesquisa, 2021.

A partir dos resultados da Figura 7, percebe-se que 11% não compram o concreto usinado produzido por uma central dosadora e batido no caminhão betoneira. O Concreto feito em masseira, com utilização de “lata” ou o carrinho de mão e muitas vezes a padiola como medida, atingiu 28%. A maioria dos entrevistados 61%, indicou o concreto feito em betoneira manual como a modalidade mais predominante, neste caso.

Sobre a pergunta “O concreto pode ser feito na obra?”, segundo a NBR12655-2006 verifica-se que isto é possível. Segundo as referências, os problemas da compra de concreto usinado estão relacionados principalmente à logística e às questões burocráticas, enquanto o concreto feito em obra apresentou perdas na qualidade final do produto. Foi possível verificar que, apesar do custo de se fazer o concreto na obra ser, aparentemente, mais baixo, a relação entre custo e benefício mostra-se menos satisfatória em relação ao concreto usinado. Portanto, para se fazer o concreto, tanto na masseira quanto na betoneira manual, é necessário que seja feito de maneira correta; muitas das falhas desta confecção estão relacionadas à falta de cuidado e fiscalização.

São apresentados, na Figura 8, os dados coletados no questionário, relacionados à pergunta: “Você sabe o que é a rastreabilidade do concreto?”

**Figura 8:** Resultado referente à pergunta: “Você sabe o que é a rastreabilidade do concreto?”.



Fonte: Elaboração própria a partir de dados da pesquisa, 2021.

Segundo ZALAF *et al*, 2014, é através da rastreabilidade que se pode identificar qual concreto foi lançado naquele exato local, estudar a causa de possíveis não conformidades futuras, tais como baixo resultado de resistência ou trincas e fissuras na estrutura, e tratá-las. E, por se tratar do principal material

utilizado na execução de estruturas de obras e conseqüentemente, ter um impacto relevante no resultado final, o concreto é um dos materiais mais controlados da engenharia civil.

Das pessoas que responderam o formulário, 44% não sabiam do que se tratava a rastreabilidade do concreto, ficando evidente a considerável falta de conhecimento, referente às normas técnicas de garantias da qualidade do concreto, entre os entrevistados.

A rastreabilidade é o processo que controlam as informações de realização da concretagem; tem o objetivo de identificar as etapas da produção até a realização da conferência da qualidade dos corpos de provas retirados do caminhão de concreto. Todas essas informações são arquivadas para que, caso haja alguma anomalia na construção, se possa encontrar o ponto exato da origem do problema.

## Conclusões

Foi evidenciado, através das entrevistas, que os executores (mestre de obra, pedreiros, supervisores de obra) possuem baixo grau de escolaridade. De acordo com o DIEESE 35,4% dos trabalhadores operacionais da construção civil tem o grau de instrução e escolaridade abaixo do ensino médio. E diante da pesquisa de campo que foi realizada, 53,84% dos operacionais apresentaram escolaridade inferior ao ensino médio.

Outro aspecto importante, observado na pesquisa, foi que 100% dos entrevistados sabiam o que era o concreto; mas, quando a pergunta se aprofundava a respeito da central dosadora de concreto, documentos necessários para adquirir um produto em uma central e sobre a carta traço, as porcentagem em relação ao conhecimento apresentou uma queda. Tal redução estaria relacionada diretamente à dois fatores: i) a falta de instrução e qualificação dos trabalhadores, ii) a cultura de se fabricar o concreto empiricamente, ainda é muito grande.

Ainda, em função do segundo fator anteriormente mencionado, a pesquisa demonstrou que 28% dos entrevistados utilizavam o concreto feito na masseira, com auxílio de equipamentos rudimentares, em detrimento de 61% que usavam betoneira manual e apenas 11% que utilizavam o concreto usinado. Ressalta-se que estes números não levam em conta pequenas obras domésticas, realizadas sem fiscalização dos órgãos oficiais.

Por fim, diante dos resultados aqui apresentados, fica evidenciado que as políticas públicas de qualificação devem ser mais assertivas em relação à capacitação dos trabalhadores da construção civil, já que os dados fornecem um diagnóstico que indicam que o setor de construção civil é um dos ramos que mais crescem ou que mais se mantém estáveis no mercado. Se faz necessário, também, que fiscalizações em obras de pequeno porte sejam mais frequentes, para que o “construir por conta própria” possa ser acompanhado por profissionais que possam instruir como fazer ou manipular o concreto de forma correta.

## Referências

BUENO, M. S.; Thályta. **O perfil da mão de obra da construção civil de Aragarças**. Goiás. 2019.

COSTA, E. M.; PIASSA, P. E. **Perfil dos trabalhadores da construção civil em Itapejara D'Oeste - PR**. 2014. 58f. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Pato Branco, Paraná. 2014.

MAGALHÃES, W, Rodrigues. **Diagnóstico Dos Trabalhadores Da Construção Civil De Formosa-Go**. Revista Eletrônica Georaguaia. Barra do Garças-MT. V 7, n.2, p. 86- 97. Dezembro, 2017.

CBIC. Câmara Brasileira da Indústria da Construção. Disponível em: <https://cbic.org.br/construcao-civil-e-a-locomotiva-do-crescimento-com-emprego-e-renda/>. Acesso em: 06 de abril. 2021

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/contas-nacionais/9088-produto-interno-bruto-dos-municipios.html?=&t=o-que-e>. Acesso em: 06 de abril. 2021

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pa/maraba/panorama> >. Acessado em: 25/03/2021.

FADESPA - Fundação Amazônia de Amparo a Estudos e Pesquisas - Fapespa. **Produto Interno Bruto Municipal 2017**. Governo do Estado do Pará. 2017

PEDROSO, Fábio Luís. **Concreto: as origens e a evolução do material construtivo mais usado pelo homem.** Concreto e Construções, Mar. de 2009. Disponível em: <[http://www.ibracon.org.br/publicacoes/revistas\\_ibracon/rev\\_construcao/pdf/Revista\\_Concreto\\_53.pdf](http://www.ibracon.org.br/publicacoes/revistas_ibracon/rev_construcao/pdf/Revista_Concreto_53.pdf)>. Acesso em: 10 de jan. 2021.

ZALAF, Rafael; FILHO, Saulo BRAZ, Thiago. **Estudo do controle tecnológico e recebimento do concreto em obra,** Goiânia, GO, 2014.

ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 12655, 2006, “**Concreto: preparo, controle e recebimento**”. Rio de Janeiro.

ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 7212, 1984, “**Execução de concreto dosado em central**”. Rio de Janeiro.

ABESC. Associação Brasileira das Empresas de Serviços de Concretagem do Brasil. **Manual concreto dosado em central.** São Paulo, abril, 2007. Disponível em: Acessado em: 28 de junho de 2020;

DIEESE. Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos. **A Construção Civil e os Trabalhadores: Panorama dos anos recentes,** julho de 2020;

GLOBALTEC. **Principais causas do desperdício na construção civil.** Disponível em: <<https://www.globaltec.com.br/2016/07/28/veja-as-principais-causas-do-desperdicio-naconstrucao-civil/>>. Acesso em: 26 de agosto de 2020;

RIBEIRO, E. 2015. **Propriedades dos materiais constituintes do concreto,** Goiânia, GO, 2015;

SINDUSCON PA. Sindicato da Industria da Construção Civil do Estado do Pará. **Construção Civil em Análise de 2020.**

SINDUSCON PA. Sindicato da Industria da Construção Civil do Estado do Pará. **Boletim de Análise de 2021.**

OPAMET, OBSERVATÓRIO PARAENSE DO MERCADO DE TRABALHO. **Boletim Trimestral De Conjuntura Do Mercado De Trabalho: Pará e Belém. 2019.**

DIEESE. Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômico. **A Construção Civil e os Trabalhadores: panorama dos anos recentes. 2020.**