

PESQUISA DE MERCADO SOBRE NOVO PRODUTO: AQUECEDOR SOLAR AUTOMATIZADO PARA RÉCHAUDS EM MOSSORÓ-RN

Ramon Cavalcante Gurgel, Taciano Amaral Sorrentino

Resumo: Nesse trabalho realizou-se uma pesquisa de mercado descritiva sobre um novo produto na cidade de Mossoró-RN. Esse produto, um aquecedor solar automatizado, pode permitir considerável economia de energia elétrica para restaurantes de pequeno porte ao possibilitar o desligamento das resistências elétricas dos réchauds sempre que as condições de incidência solar permitirem o aquecimento do fluido térmico apenas com radiação solar concentrada. As respostas foram obtidas através do aplicativo *WhatsApp*, por meio de um questionário enviado a proprietários e gerentes de restaurantes *self-service* que usam réchauds. Das respostas dadas por potenciais clientes observa-se que há interesse na solução oferecida pelo novo produto, mas ações de marketing devem deixar claras questões sobre o funcionamento, confiabilidade e condições de garantia do novo produto, a fim de que potenciais clientes possam avaliar corretamente as vantagens e desvantagens do investimento.

Palavras-chave: Aquecedor solar; pesquisa de mercado; pesquisa descritiva.

1. INTRODUÇÃO

Equipamentos que usam energia elétrica para aplicações térmicas estão entre os de maior consumo de eletricidade em ambiente doméstico e de pequenos negócios: ar condicionado, ferro de passar, chuveiro elétrico, etc. Num contexto de constantes reajustes de tarifas de energia elétrica devido à alta dependência do regime de chuvas do sistema elétrico nacional, de geração majoritariamente hidroelétrica, alternativas para a redução do consumo de energia elétrica se mostram atraentes tanto para o consumidor doméstico quanto para pequenos e médios negócios. O uso de aquecedores solares para aproveitamento de energia solar nos momentos de maior incidência solar se mostra, então, naturalmente atraente, tanto do ponto de vista econômico como do ponto de vista ambiental.

O sistema de manutenção da temperatura da comida quente em um restaurante *self-service* usualmente consiste de um *réchaud*, onde resistências elétricas aquecem água ou ar abaixo de recipientes (cubas de alumínio) que contêm a comida, fazendo uso de energia elétrica. Equipamentos típicos têm potência em torno de 2000 W e são usados por cerca de 4 horas por dia em que o restaurante funciona, consumindo cerca 190 kW/h de energia elétrica por mês, por equipamento contendo de seis a oito cubas. Para pequenos restaurantes esse consumo pode ser uma parcela considerável dos custos fixos [1]. Recentemente um sistema de aquecimento de água solar em fluxo contínuo [1,2], usando um concentrador cilíndrico-parabólico [3], foi proposto como possível substituto ao uso das resistências elétricas em réchauds para aquecer a água que mantém a temperatura da comida. O sistema se vale do fato de que o período em que os réchauds são usados (horário de almoço) também é o período de maior irradiação solar direta do dia. O sistema de aquecimento solar é controlado por uma placa Arduino, que controla o seguidor solar baseado em LDR's (resistores dependentes de luz) e em um motor de passo, e o fluxo de água por meio de uma bomba d'água de limpador de para-brisa veicular, todos facilmente alimentados por uma placa solar, reduzindo substancialmente o uso de energia elétrica para manter a temperatura da comida em dias ensolarados [2].

Nesse trabalho, realizamos uma pesquisa aplicando um questionário com proprietários e pessoas ligadas à administração de restaurantes *self-service* a fim de obter informações que possam ajudar na avaliação de viabilidade comercial de um equipamento similar ao descrito e ajudar a equipe de desenvolvimento a chegar a um produto final que melhor possa atender às

necessidades de potenciais clientes.

2. DESENVOLVIMENTO

2.1. Fundamentação teórica

Para Baxter a inovação é fundamental para o desempenho das empresas e da competição entre as empresas para superarem umas às outras depende a economia de mercado. Para desenvolver seus produtos, as empresas precisam conhecer as preferências do consumidor, quais são suas necessidades e desejos. Para conhecer essas preferências se faz necessário o uso das ferramentas adequadas para que essas informações sejam obtidas [4].

Segundo Khan, há cinco tipos de técnicas de previsão (*forecasting*) usadas para produtos novos: métodos de julgamento, pesquisas com consumidores/mercado, análise de séries temporais, modelagem causal ou de regressão, e outras técnicas quantitativas. As técnicas de análise de consumidores/mercado incluem abordagens para coletar dados de consumidores e mercados e sistematicamente analisar esses dados para fazer inferências por meio das quais previsões podem ser feitas. Há quatro classes entre as técnicas de análise de consumidores/mercado: o teste de conceito, o teste de uso do produto, o teste de mercado e o teste de pré-mercado. Nesse trabalho aplicaremos um questionário a potenciais compradores, pessoas responsáveis por restaurantes que usam réchauds, que pode ser classificado, pela classificação de Khan, como um teste de conceito. O teste de conceito é um processo pelo qual consumidores (atuais ou potenciais) avaliam o conceito de um novo produto e dizem suas impressões sobre esse novo produto, se é algo no qual eles têm interesse ou estariam inclinados a comprar. O propósito do teste de conceito é pôr à prova o conceito do novo produto [5].

Esta é uma proposta original, cuja aplicação foi considerada nas referências [1], [2].

2.2. Metodologia

Neste trabalho, fez-se uma pesquisa de mercado de tipo descritiva [6] sobre um novo produto, ainda em desenvolvimento, através da aplicação de um questionário, para se realizar um teste de conceito do novo produto [5]. Primeiro, obtivemos os números de telefone de gerentes, funcionários e proprietários de restaurantes *self-service*, abordamos essas pessoas fazendo uma breve descrição das características do produto, deixando claro o estágio de desenvolvimento, e colhemos as respostas para análise. Este questionário foi aplicado entre os dias 10 e 20 do mês de maio em 2021. Aplicamos o questionário de forma simples, e também com segurança, devido às medidas de restrição adotadas em relação à pandemia de COVID-19, através do aplicativo de mensagens instantâneas *WhatsApp*.

A apresentação, exposição de motivos e de características do produto se deu pela seguinte mensagem:

Olá!

Meu nome é Ramon Gurgel, sou estudante concluinte do Curso Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia da UFERSA em Mossoró e estou realizando meu Trabalho de Conclusão de Curso sob orientação do Prof. Taciano Sorrentino do DCME/CCEN.

Estamos fazendo uma pesquisa com negócios utilizadores de réchauds sobre potencial interesse em um equipamento em fase de desenvolvimento para reduzir substancialmente o consumo de eletricidade de réchauds na hora do almoço.

Resumidamente, nosso sistema faz o fluido térmico utilizado no réchaud (água ou ar) circular entre um concentrador solar instalado no teto do imóvel e o reservatório do réchaud. Em condições favoráveis, durante a operação do réchaud, as resistências elétricas podem permanecer desligadas e o consumo de eletricidade é apenas o de uma pequena bomba que faz circular o fluido e do sistema de controle que monitora as temperaturas e controla o concentrador solar. Havendo uma deterioração das condições de incidência solar, o sistema

de controle pode ligar as resistências elétricas com a potência apenas suficiente para manter a temperatura da comida.

Estimativas indicam uma possível economia entre 50% e 80% do consumo de eletricidade ao longo de um ano de uso, a depender da capacidade do réchaud.

Você poderia, por favor, nos ajudar a melhorar o desenvolvimento de nosso produto respondendo a algumas breves perguntas?

O questionário consistiu das seguintes perguntas:

1 - Qual a idade do seu atual réchaud? Qual a potência? Seu equipamento ainda tem garantia de fábrica? Até quando?

A pergunta 1 se presta a identificar, de forma mais imediata, dois fatores geradores/inibidores de interesse em compradores potenciais: a existência de uma garantia de fábrica e a potência do equipamento, que se reflete diretamente no consumo de energia.

Como nosso produto requer uma adaptação do réchaud, com a perfuração do reservatório e o acionamento das resistências por um circuito externo, entre outras alterações, supomos que alguém que usa um equipamento novo, ainda com garantia de fábrica, teria seu interesse negativamente afetado pela perda da garantia de seu equipamento. Por outro lado, um equipamento sem garantia pode ser alterado sem maiores consequências e as vantagens oferecidas pelo produto poderiam convencer mais facilmente o potencial cliente a realizar a compra. O prazo para o fim da garantia poderia, também, indicar a entrada do utilizador em um grupo de compradores mais prováveis.

A informação sobre a potência permite considerar dois aspectos: o real consumo de energia do réchaud e a quantidade de energia térmica a ser provida pelo produto em desenvolvimento aos utilizadores. Supondo que os utilizadores usam um réchaud de potência adequada para suas necessidades, a equipe de desenvolvimento pode considerar a área de abertura do concentrador mais adequada para suprir quantidade suficiente de energia em condições de incidência solar mediana. Considerações da equipe de desenvolvimento incluiriam as questões: há uma potência mais usada e o concentrador teria um único tamanho? Havendo mais de uma, valeria a pena oferecer ao mercado mais de um tamanho de concentrador?

2 - Qual seu nível de satisfação (0 a 10) com o consumo de energia elétrica do seu atual equipamento?

A pergunta 2 pretende mensurar a percepção dos utilizadores sobre aquele que seria o principal fator gerador de interesse: o alto consumo de eletricidade dos equipamentos atuais.

3 - Você se interessaria em comprar um equipamento que instalado em seu réchaud poderia economizar, de maneira sustentável, entre 50% e 80% do consumo de energia elétrica usada para manter comida aquecida ao longo do ano?

Embora não haja ainda testes de um ano inteiro do equipamento, a equipe de desenvolvimento estima essa economia (com uma margem de erro bastante conservadora) a partir de modelos matemáticos que levam em conta a incidência solar direta média mês a mês ao longo do ano na cidade de Mossoró, a eficiência teórica do concentrador e as trocas de energia no sistema. A pergunta 3 aborda diretamente o possível interesse a partir da economia de eletricidade estimada fornecida pelo equipamento.

4 - Você pagaria em torno de 20% do preço do réchaud em um equipamento para economizar, de maneira sustentável, entre 50% e 80% o consumo de energia elétrica do réchaud?

A pergunta 4 confronta a economia estimada de eletricidade com o possível custo do equipamento. Embora ainda não haja certeza do custo de fabricação do produto final, a equipe de desenvolvimento estima em cerca de 20% do valor médio de um réchaud de 2000 W novo (cerca de 2100 reais o réchaud, cerca de 420 reais o custo de fabricação do produto). Uma indisposição em pagar ao menos esse valor poderia indicar dificuldades em vender o produto com lucro no futuro.

5 - O que mais te deixa com dúvidas sobre nosso equipamento?

As dúvidas dos potenciais compradores podem indicar quais informações devem ser deixadas

claras em ações de marketing no futuro.

6 - *Você acha que sua marca se beneficiaria do uso de uma tecnologia sustentável para aquecer e manter a temperatura de pratos quentes? A divulgação desse uso poderia aumentar a simpatia de atuais clientes para com a marca ou ajudar a atrair novos clientes?*

Em um cenário de crescente preocupação com mudanças climáticas antropogênicas, é sensível o interesse de consumidores por produtos e marcas que se preocupem com o impacto ambiental causado por seus produtos e serviços. Como o produto em desenvolvimento aplica diretamente energia solar captada localmente em substituição à energia que seria retirada da rede elétrica, é relevante perguntar aos potenciais compradores qual sua percepção sobre o impacto do uso de uma tecnologia ambientalmente amigável sobre clientes atuais e a possível atratividade exercida sobre novos clientes.

2.3. Resultados e Discussões

Dos doze responsáveis por restaurantes *self-service* contatados, seis enviaram respostas até a finalização desse trabalho. As Figuras 1 a 4 mostram as informações obtidas com a pergunta 1.

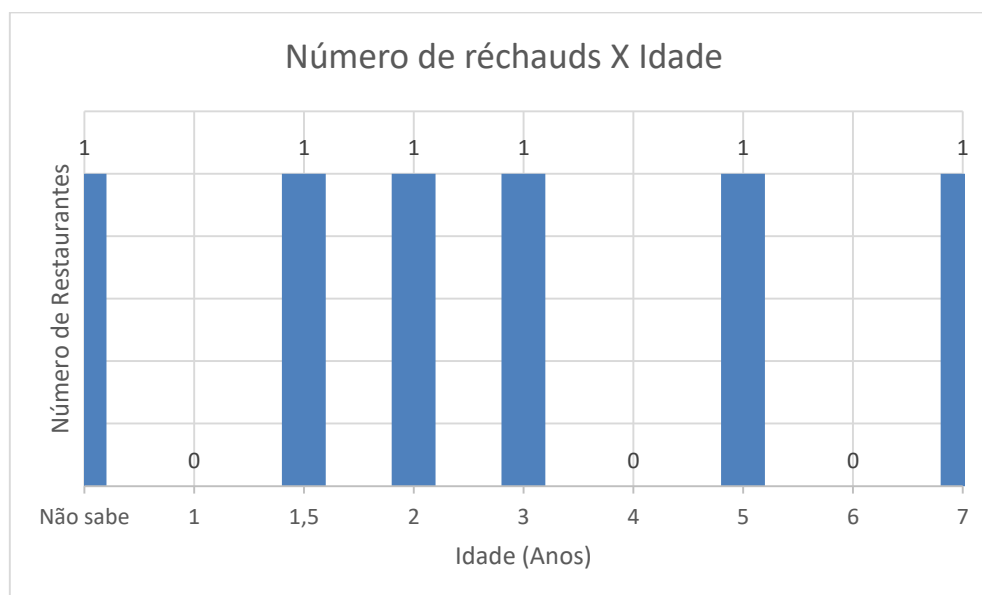


Figura 1. Idade dos réchauds usados pelos entrevistados (autoria própria).

A Figura 1 mostra as idades dos equipamentos usados pelos entrevistados. A idade dos réchauds usados pelos cinco entrevistados que souberam dizer as idades tem entre 1 e 7 anos de uso.

Na Figura 2 é possível ver as potências dos equipamentos utilizados pelos entrevistados, sendo mais comuns as potências 1000 W e 2000 W.

Entre os entrevistados, metade (três) ainda tem seu equipamento coberto por garantia de fábrica (Figura 3), mas no máximo por mais um ano (Figura 4). No prazo de um ano, então, teríamos mais três potenciais compradores não afetados pela perda de garantia ao adquirir o produto em desenvolvimento. Do ponto de vista desse fator, todos os seis entrevistados que responderam não teriam seu processo de decisão sobre a compra afetado pela perda da garantia no prazo de um ano, que é um prazo considerado razoável para a definição do produto final.

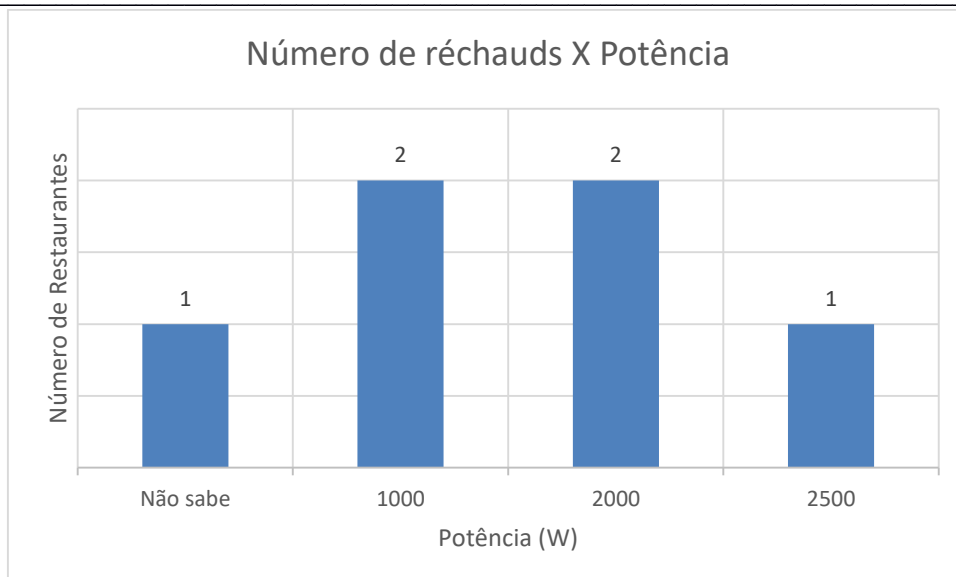


Figura 2. Potência dos réchauds usados pelos entrevistados (autoria própria).

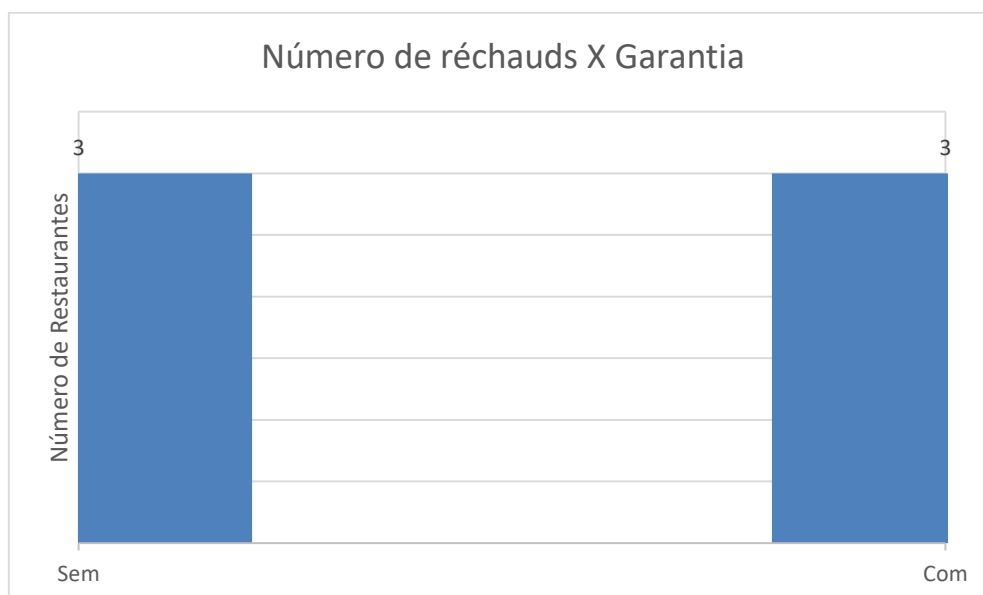


Figura 3. Número de restaurantes com e sem garantia do equipamento atual (autoria própria).

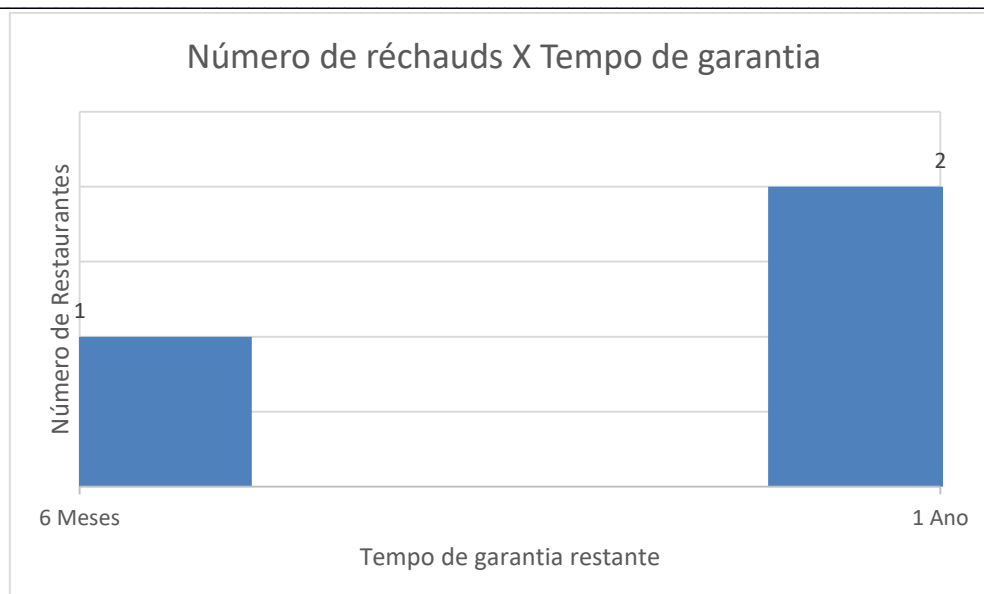


Figura 4. Tempo de garantia restante dos utilizadores ainda cobertos pela garantia de fábrica (autoria própria).

Na Figura 5 temos as respostas à pergunta 2. Não havendo nenhuma nota maior que 5,0, e com dois entrevistados atribuindo nota zero ao consumo de energia de seus equipamentos. Essas respostas deixam clara a insatisfação dos utilizadores com o consumo desses equipamentos.

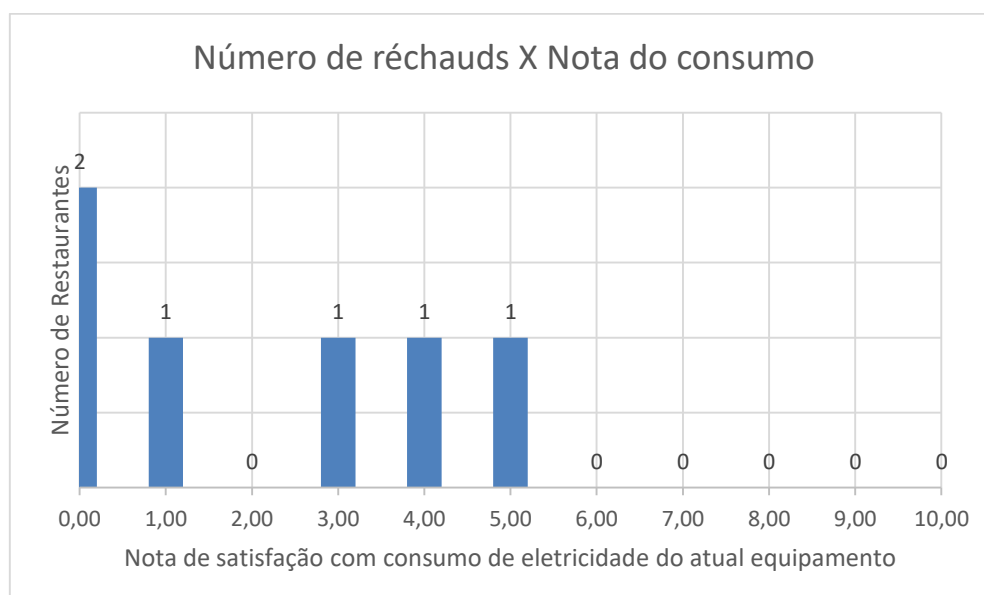


Figura 5. Notas de satisfação do consumo do réchaud atual (autoria própria).

As respostas textuais à pergunta 3 são as seguintes:

Restaurante A: *TALVEZ, MAS NÃO ME ARRISCARIA EM UM INVESTIMENTO ONDE EU SERIA O PRIMEIRO A TESTAR, GOSTARIA DE TER O FEEDBACK DE OUTROS CONSUMIDORES QUE UTILIZAM ESSE EQUIPAMENTO.*

Restaurante B: *GOSTARIA SIM, COM CERTEZA.*

Restaurante C: *ACHO QUE SIM.*

Restaurante D: *NÃO, NÃO QUERO ARRISCAR NÃO.*

Restaurante E: *AAAH, APESAR DE TER ENTENDIDO BEM COMO FUNCIONA O EQUIPAMENTO DE VOCÊS, COM UMA EXPLICAÇÃO MELHOR, ME REFIRO A UM PROJETO DE MARKETING BEM ELABORADO, COM CERTEZA COMPRARIA.*

Restaurante F: *ME INTERESSARIA SIM.*

Das seis respostas, quatro expressam interesse em comprar o produto, uma considera a possibilidade mediante conhecimento da experiência de outros usuários e uma expressa o não interesse. Nessas duas últimas, restaurantes A e D, respectivamente, nota-se uma preocupação possivelmente relacionada com o fato do produto ainda não existir no mercado: um investimento em um produto não conhecido e não testado por outros representaria um risco.

Para a pergunta 4 temos as seguintes respostas:

Restaurante A: *MESMA RESPOSTA ACIMA.*

Restaurante B: *DEPENDE MUITO, TEM QUE TER UMA PROPAGANDA BOA.*

Restaurante C: *CLARO QUE QUERO ECONOMIZAR, MAS NÃO TENHO TANTA CERTEZA SE COMPRARIA.*

Restaurante D: *REPITO, ACHO QUE NÃO IRIA ME ARRISCAR NÃO.*

Restaurante E: *PAGARIA, PAGARIA SIM, INCLUSIVE A ÚLTIMA RESPOSTA REFLETE MUITO NESSA DAQUI.*

Restaurante F: *PAGARIA SIM, COM CERTEZA.*

As respostas recebidas para a pergunta 4, quando o possível benefício e possível preço são expostos, deixam mais evidentes as preocupações com o risco do investimento em um novo produto, com apenas duas respostas assertivamente dizendo que o entrevistado pagaria. Outras três respostas consideram a possibilidade e uma resposta indica que o entrevistado não pagaria.

Ao fazermos a pergunta 5, recebemos essas respostas:

Restaurante A: *A EFICÁCIA E GARANTIA DE FUNCIONAMENTO A CURTO E LONGO PRAZO.*

Restaurante B: *SOMENTE O FATO DE NUNCA TER VISTO.*

Restaurante C: *NUNCA NEM O VI, FALTA UMA CONFIANÇA.*

Restaurante D: *NEM SEI EXPLICAR DIREITO.*

Restaurante E: *CONFIABILIDADE.*

Restaurante F: *ACHO QUE UM PORTFOLIO, APRESENTAÇÃO MELHOR.*

As preocupações com confiabilidade e a falta de maiores informações sobre o produto se fazem sentir nas respostas à questão 5. Ações de marketing a serem realizadas no futuro deveriam explicar mais detalhadamente o funcionamento do produto e as condições de teste a que o produto foi submetido. Condições de garantia também devem ser detalhadas e uma apresentação mais profissional do produto precisa ser elaborada.

Quando questionados sobre o possível efeito que o uso de uma tecnologia sustentável teria sobre clientes (pergunta 6), os entrevistados disseram:

Restaurante A: *HOJE SIM, JÁ QUE ESTAMOS UTILIZANDO ENERGIA LIMPA, SOLAR. NÃO SEI MENSURAR.*

Restaurante B: *GANHA SIM, GANHA SIMPATIA TAMBÉM, MAS NOVOS CLIENTES ACHO QUE NÃO.*

Restaurante C: *SERIA ÓTIMO VIU.*

Restaurante D: *NÃO, MEUS CLIENTES NÃO LIGAM PARA ISSO.*

Restaurante E: *SIM, SIM, AQUI ANDA MUITA GENTE INTELIGENTE, PETROBRÁS, UNIVERSIDADE, IRIA GERAR ALGUMA RETENÇÃO NOVA.*

Restaurante F: *NÃO SEI, ACHO QUE ELES NEM LIGAM PARA ISSO.*

Vemos que em quatro das respostas os entrevistados esperam um efeito positivo sobre os clientes pelo uso de uma tecnologia sustentável. Algo a ser considerado pelas equipes de desenvolvimento e marketing poderia ser a explicação, à empresa que comprasse o produto, de como tirar melhor proveito do fato do produto ser ambientalmente mais amigável que um réchaud normal. Poderia ser sugerida uma pequena ação de marketing, com um slogan e talvez adesivos explicativos a serem fixados no ambiente do restaurante.

3. CONCLUSÕES

Nesse trabalho realizamos uma pesquisa de mercado sobre um novo produto, a fim de obter

de potenciais clientes informações que possam ser úteis ao processo de desenvolvimento do produto. Esse produto, um aquecedor solar automatizado, pode permitir considerável economia de energia elétrica para restaurantes de pequeno porte ao possibilitar o desligamento das resistências elétricas dos réchauds sempre que as condições de incidência solar permitirem o aquecimento do fluido térmico usado no réchaud apenas com radiação solar concentrada.

Através da pesquisa realizada com pessoas responsáveis pela administração de restaurantes *self-service* em Mossoró-RN, por meio de um questionário enviado por *WhatsApp*, podemos concluir que:

- Há uma grande insatisfação de usuários de réchauds com o alto consumo de eletricidade desses equipamentos, situação a ser consideravelmente melhorada, espera-se, com o novo produto;
- Dentre os entrevistados, todos não terão mais cobertura da garantia de fábrica de seus equipamentos em um ano, o que pode ajudar consideravelmente na decisão pela compra se e quando o produto final for lançado;
- Entre os entrevistados que responderam, réchauds de 1000 W e 2000 W são mais comuns;
- A maioria dos entrevistados teria interesse em comprar o novo produto se ele entregar a economia de eletricidade estimada, mas dúvidas importantes dos potenciais compradores devem ser sanadas por ações de marketing desenhadas para deixar claras as vantagens, a confiabilidade e as condições de garantia do novo produto.
- A maioria dos entrevistados espera um efeito benéfico sobre os clientes pelo uso de uma tecnologia sustentável em seu negócio. Assim, é interessante que o fornecedor do novo produto sugira ao potencial comprador como tirar melhor proveito desse uso, do ponto de vista de marketing.

Esperamos que essas informações e considerações sejam bem utilizadas no processo de desenvolvimento do produto pelas respectivas equipes. Propondo aqui uma proposta de trabalho futuro, com uma possível aplicação da matriz importânciadesempenho.

4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] LOCIO, Mizaél Z. C.; VIABILIDADE DA UTILIZAÇÃO DE CONCENTRADORES SOLARES COMO ALTERNATIVA AO USO DE RÉCHAUDS EM UM RESTAURANTE DE BAIXO PORTE. 2019. 9 f. TCC (Graduação) – Bacharelado em Ciência e Tecnologia – UFERSA, Mossoró-RN, 2019.
- [2] NUNES, João V. F.; AQUECEDOR SOLAR E SISTEMA DE CONTROLE AUTOMÁTICO DE TEMPERATURA DA COMIDA EM RESTAURANTES SELF-SERVICE. 2020. 10f. TCC (Graduação) – Bacharelado em Ciência e Tecnologia – UFERSA, Mossoró-RN, 2020.
- [3] VIEIRA GARCIA, Gustavo Krause. OTIMIZAÇÃO GEOMÉTRICA DE CALHA PARABÓLICA PARA PASTEURIZAÇÃO DE ÁGUA. 2019. 10 – UFERSA. Mossoró/RN, 2018.
- [4] BAXTER, M. Projeto de Produto – Guia prático para o design de novos produtos. 2ª edição. Editora Edgar Blücher Ltda. 2000.
- [5] KAHN, Kenneth B.; NEW PRODUCT FORECASTING: An applied approach – M. E. Sharpe (2006).
- [6] ZAMBERLAN, LUCIANO. Pesquisa de mercado / Luciano Zamberlan. – Ijuí : Ed. Unijuí, 2008.
- 152 p. – (Coleção educação à distância. Série livro-texto.)