

## “Isso vem de uma aprendizagem”: discutindo o conceito de tecnologia a partir de diferentes perspectivas

### RESUMO

Nesse artigo, discutimos o termo “tecnologia”, comparando definições acadêmicas, principalmente de Vieira Pinto (2005), com outras adotadas por agricultores familiares produtores de farinha de mandioca (*Manihot esculenta* Crantz). Interessa apresentar as conceituações empíricas sobre o termo tecnologia, e também os instrumentos e ferramentas, inclusive “criados” pelos próprios agricultores. Valemo-nos de revisão bibliográfica e metodologia qualitativa, especialmente por meio de entrevistas, realizadas junto a agricultores familiares de base camponesa de Abaetetuba, Pará. Como principais resultados, pode-se constatar a diversidade de entendimentos sobre tecnologias, desde os que percebem como tecnologias somente o que é produzido em processos industriais, até outros que entendem que suas próprias “invenções” são tecnologias, predominando um processo de ideologização e elitização do entendimento sobre tecnologia. Além disso, identificamos que os artefatos de produção de farinha estão sendo produzidos e modificados ao longo do tempo pelos próprios agricultores.

**PALAVRAS-CHAVE:** Farinha de mandioca. Abaetetuba. Nordeste paraense.

Fernanda Abreu de Abreu  
[nandaabreu008@gmail.com](mailto:nandaabreu008@gmail.com)  
Universidade Federal do Pará

Livio Sergio Dias Claudino  
[Livio.claudino@gmail.com](mailto:Livio.claudino@gmail.com)  
Universidade Federal do Pará

## INTRODUÇÃO

Falar sobre o conceito de tecnologias impõe algumas particularidades ao exercício de pesquisas, especialmente quando o desafio é, além de definir teoricamente, fazer uma comparação entre o que dizem os teóricos e o que fazem as pessoas em seus usos cotidianos, lembrando que a “ambiguidade é uma característica marcante do fenômeno tecnológico” (LENZI, 2019, p.152). Entendendo o desafio, este artigo apresenta algumas definições sobre o conceito de tecnologias, principalmente extraídas da obra de Vieira Pinto (2005), sem ser exaustivo, e analisa os usos e também definições adotadas por agricultores familiares. Vale destacar que priorizaremos apresentar as ferramentas que são cuidadosamente selecionadas para facilitar os processos de produção de farinha de mandioca (*Manihot esculenta* Crantz), na comunidade Nossa Senhora de Nazaré, localizada no Ramal do Abaetezinho, no município de Abaetetuba, nordeste paraense, Amazônia brasileira.

Freitas, Farias, Vilpoux (2011, p.30) informam que “a mandioca constitui um dos principais alimentos energéticos para cerca de 500 milhões de pessoas, sobretudo nos países em desenvolvimento, onde é cultivada em pequenas áreas com baixo uso de insumos e baixo nível tecnológico”. Há um destaque para o Norte e Nordeste do Brasil, onde consumo de farinha se constitui em um hábito alimentar fortemente arraigado (SOUZA, et al., 2013). Trata-se de um alimento “de alto valor energético, possui teor elevado de amido, contém fibras e alguns minerais como potássio, cálcio, fósforo, sódio e ferro” (DIAS, LEONEL, 2006, p.692).

Dada à complexidade dos processos de transformação da mandioca em farinha de tapioca, e ao seu caráter bastante artesanal, há um grande espaço para as inventividades, seja pelas adaptações de instrumentos e criação de novas ferramentas, algumas fabricadas pelos próprios agricultores das comunidades, incluindo uma complexa rede de conhecimentos e saberes tradicionais. Há também uma instigante relação entre corpos, conhecimentos e artefatos nas casas de farinhas, conforme nos mostra o trabalho de Velthem (2015). Em nossa pesquisa, destacam-se como artefatos a peneira, o rodo, a cuia, o tipiti (um tipo de filtro), o forno, a tábua de colocar a massa e tábua de colocar a farinha para esfriar, o catitú (um tipo de ralador), entre outros; enquanto que outras ferramentas são compradas nos mercados do município de Abaetetuba.

Foi instigante constatar, de maneira exploratória, que por serem objetos de produção doméstica, os agricultores que também são artesãos, não veem esses objetos como tecnologias, pois apenas os objetos fabricados industrialmente são tecnologias. Isso nos levou ao interesse de questionar as definições locais para o termo, cotejando-a com a leitura dos teóricos. Como nos lembra Pinto, “a criação tecnológica não atua como fator autônomo no curso da história, dela não decorre imediatamente uma nova situação, mas representa apenas a substituição de um tipo de mediação por outro”. Assim, sempre será mediação e não a causa do curso histórico (PINTO, 2005, p.498)

Tendo em mente a contextualização acima, o objetivo do texto é apresentar algumas definições teóricas contemporâneas sobre tecnologias e cotejar com as definições de agricultores familiares, apresentando também as tecnologias e

procedimentos adotados para a produção de farinha de mandioca. Para tanto, o artigo visa a) apresentar alguns conceitos de tecnologias, especialmente oriundos da obra de Vieira Pinto; b) descrever o que significa tecnologia para agricultores de uma comunidade de Abaetetuba; c) descrever os procedimentos e instrumentos utilizados na produção de farinha. Sequencialmente, nos próximos itens apresentamos a metodologia da pesquisa, seguida dos resultados e discussões, constando o referencial teórico sobre o conceito de tecnologia, explicitando, mais adiante, o que os agricultores entendem como tecnologias, bem como as etapas e instrumentos utilizados para a produção de farinha de mandioca. Por último, as considerações finais do trabalho.

## METODOLOGIA

### Caracterização da área de estudos e dos procedimentos de coleta de informações

O município de Abaetetuba pertence à mesorregião do nordeste paraense e à microrregião de Cametá (01° 43' 24" S e 48° 52' 54" O). Predominam os solos do tipo Latossolo Amarelo distrófico, textura média, associado ao Podzol Hidromórfico e Solos Concrecionários Lateríticos Indiscriminados distróficos, textura indiscriminada, em relevo plano. Nas ilhas, acham-se presentes, em manchas, os solos Gleys eutróficos e distróficos e Aluviais eutróficos e distróficos, textura indiscriminada. Como cobertura vegetal original as Florestas Densa de Terra Firme, que foram substituídas Florestas Secundárias, intercaladas com cultivos agrícolas. Já as áreas de várzea apresentam sua vegetação característica, com espécies Ombrófilas Latifoliadas, intercaladas com Palmeiras, dentre as quais o destaque é para o açaí (*Euterpe olerácea*) (GERMANO, 2014).

A comunidade Abaetezinho, *lócus* da pesquisa, é de terra firme e possui alguns lugares de várzea. Faz parte da zona rural do município de Abaetetuba e tem como principal fonte de renda o cultivo da mandioca para a produção da farinha. Em 2017, segundo dados da ACS (Agente Comunitária de Saúde), que trabalha e reside na localidade, a comunidade é composta por mais de 96 (noventa e seis) famílias cadastradas, além de algumas que ainda não estão no cadastro. Segundo o senhor Antonio Abreu, um dos moradores antigos entrevistados, a comunidade surgiu para atender a uma necessidade religiosa, que foi a construção de uma igreja.

A comunidade possui uma escola de ensino infantil e fundamental, que funciona com turmas multisseriadas. Há duas igrejas atuantes, uma associação de moradores, uma agente comunitária de saúde. Como formas de lazer, existem balneário, quatros campos de futebol, igarapés e lugares onde realizam festas, três bares (SANTOS, CRUZ, SILVA, 2017).

Trata-se de uma pesquisa qualitativa, elaborada como estudo de caso, tendo como principal metodologia de coleta de dados primários, as entrevistas e observação participante (GERHARDT, SILVEIRA, 2009). Foram realizadas 8 entrevistas, junto a agricultores com idade variando de 38 a 84 anos, com grau de escolaridade máximo o ensino médio incompleto. As entrevistas foram realizadas no período de janeiro a abril de 2018. Além da investigação em campo, a pesquisa bibliográfica foi importante para a construção do artigo. O destaque foi para a obra de Vieira Pinto (2005), que se debruçou de maneira exaustiva ao conceito de tecnologia, atendendo às nossas necessidade comparativas.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

### O conceito de tecnologia do ponto de vista teórico

Não é consensual a definição e nem mesmo os efeitos ou resultados das tecnologias para a sociedade. Comumente, entre os leigos, predomina a ideia de que quando se fala em tecnologia, estão se referindo somente aos objetos fabricados industrialmente como os automóveis, os computadores, celulares, eletrodomésticos e seus acessórios. Se recorrermos à enciclopédia mais consultada na internet, esta afirma que tecnologia “envolve o conhecimento técnico e científico e a aplicação deste conhecimento no uso de ferramentas, processos e materiais criados e utilizados a partir de tal conhecimento” (WIKIPEDIA, 2018).

Para Braga (2011, p.404) “1. A tecnologia é o conjunto dos conhecimentos desenvolvidos pela ciência para produzir mais e melhores equipamentos e produtos. [...] 2. Uma tecnologia é o conjunto de técnicas relacionadas a uma determinada área de produção”.

Para Vieira Pinto, uma das referências no tema:

A tecnologia sempre existiu em qualquer sociedade e, nas modalidades presentes, nunca deixou de servir às finalidades dos grupos dirigentes, que empreendiam ações guerreiras contra os grupos. Do arco e flecha à bomba de hidrogênio, da expedição de observadores solitários à eficientíssima organização, altamente maquinizada, da espionagem empregada pelas grandes potências, há uma linha ascendente em que varia continuamente a qualidade material dos meios sem variar nunca a essência deles. (PINTO, 2005, p.674).

Esse filósofo conceitua tecnologia a partir de quatro interpretações. Na primeira, é definida como a ciência das técnicas: “A tecnologia tem de ser a teoria, a ciência, o estudo, a discussão técnica, abrangidas nesta última noção as artes, as habilidades do fazer, as profissões e, generalizadamente, os modos de produzir alguma coisa” (PINTO, 2005, p.219). Na segunda interpretação, a tecnologia confundida como técnica, sendo uma sinônimo da outra, levando a que muitos “sociológicos e filosóficos” não consigam, eles mesmos, “compreender a tecnologia” (PINTO, 2005, p. 219 - 220). Na terceira interpretação “tecnologia” aparece como o conjunto de todas as técnicas de que dispõe uma determinada sociedade, em qualquer fase da história de desenvolvimento” (PINTO, 2005, p.220). Na quarta interpretação, a tecnologia aparece como a ideologização da técnica, conforme nos explica Silva, um dos leitores de Vieira Pinto. Para ele, “neste conceito, a palavra tecnologia menciona a ideologia da técnica, quando fica estabelecida certa relação entre o estado de desenvolvimento das técnicas e a elevação delas à ideologia social” (SILVA, 2013, p.847).

Partindo dessa última interpretação, a tecnologia vem se desenvolvendo como uma crença que envolve a técnica, na qual “supostamente, o ser humano,

por meio da tecnologia, irá construir uma vida feliz para todos” (SILVA, 2013, p.848). Em outra parte, o mesmo autor destaca:

Assim, pode-se dizer que as ideologizações da tecnologia têm como uma de suas principais consequências incapacitar para a compreensão da técnica. Não permite visualizar a técnica como o nome dado à mediação exercida pelas ações humanas na consecução das finalidades que o ser humano concebe para lutar contra as resistências da natureza. Nas ideologizações da tecnologia, não se consegue compreendê-la como a capacidade de o ser humano fazer-se a si mesmo, por meio da conquista e domesticação das forças que lhe são antagonistas e que o manteriam na condição de animal comum (SILVA, 2013, p.852).

Essa ideologização deve nos permitir melhor compreender os motivos pelos quais os próprios agricultores, mesmo produzindo inúmeras ferramentas e desenvolvendo técnicas singulares, não vejam a si mesmos como produtores de tecnologia. Se recorrermos aos escritos de Bruno Latour (2009), podemos verificar as implicações do aprofundamento das relações entre ciência e técnica e da tecnificação do cotidiano, não em bases de igualdades, mas de múltiplas formas de assimetrias, tanto entre humanos e não-humano quanto entre diferentes populações ou campos disciplinares. Para Latour, a superação das múltiplas assimetrias pode ser alcançada, no meio científico, por aquilo que o mesmo define como ator-rede.

Para Vieira Pinto (2005, p.672), “a tecnologia não pode ser por si mesma fator revolucionário pela simples razão de estar sempre em modificação e consistir na introdução de puras mediações que irão criar condições novas para o desempenho da atividade social dos homens”. São as interpretações e também os usos das tecnologias é que poderão se constituir em fatos revolucionários. Como enfatizado pelo filósofo:

A tecnologia simplesmente fornece novos elementos que irão ingressar nas formas tomadas pelo curso histórico em virtude da ação que impulsiona, proveniente do único e verdadeiro agente motor, o homem, que tem de enfrentar contradições com a realidade a fim de executar o trabalho produtivo, modo pelo qual se realiza a si mesmo (PINTO, 2005, p. 672).

Neste contexto, a tecnologia se torna revolucionária e capaz de produzir e mudar o curso da história, por exemplo: as armas usadas durante as guerras, as bombas de hidrogênio que foram capazes de destruir várias cidades. As tecnologias que foram envolvidas na fabricação das armas ficaram conhecidas não por serem revolucionárias, mas pelo fato histórico da destruição que houve nas cidades envolvidas. Por outro lado, foram as tecnologias sucessivas que possibilitaram a própria evolução dos sistemas agrários ao longo da história da humanidade, tornando-se marcadores históricos das transformações da agricultura, como descrevem Mazoyer e Roudart (2010). Assim como em outros fatos históricos, os autores relacionam as tecnologias também com os aspectos

geográficos, políticos e culturais de cada sociedade, não dissociando as tecnologias de seus contextos.

Na composição da tecnologia, passado, presente e futuro se imbricam em uma construção mais ou menos complexa, de modo que:

A tecnologia do futuro é um fato técnico. O futuro da tecnologia é fato social. O presente determina ao mesmo tempo a tecnologia do futuro e o futuro da tecnologia, mas por dois processos conceitual e objetivamente diferentes. A tecnologia do futuro prolonga necessariamente a do passado, através do presente, porquanto deriva da acumulação de todos os conhecimentos científicos e da experiência de seus efeitos práticos na criação de instrumentos de maquinismos e instalações, que cada época recebe das anteriores (PINTO, 2005, p.694)

A tecnologia está ligada a tudo e a qualquer atividade produtiva desenvolvida pelos humanos, em seu cotidiano, sendo transformada conforme as mudanças que acontecem na sociedade. As atividades de produção em meio rural não escapam à essa lógica. Às vezes, quando se afirma que há atrasos no meio rural, a referência é imediatamente ao fato de que alguns instrumentos e maquinários desses constructos sociais não chegam às áreas rurais com a mesma intensidade e velocidade que nos espaços urbanos. De maneira similar, o que é entendido como tecnologia produzida nas cidades parece não ter o mesmo efeito de significado que as tecnologias produzidas no campo. No próximo tópico serão apresentadas as ferramentas e instrumentos utilizados para a produção da farinha de mandioca, na comunidade em estudos, ajudando-nos a compreender a produção de sentidos que os agricultores lhes atribuem.

### A produção local de farinha e suas tecnologias

Embora predominante de base familiar, a produção de farinha de mandioca pode ser categorizada em doméstica, familiar ou empresarial, variando as formas de produção, o capital e a disponibilidade de trabalho, sendo o nível tecnológico fortemente influenciado por essas variáveis. Para Sodré *et al.* (2014), das três unidades de produção, a doméstica é aquela que apresenta um menor desenvolvimento tecnológico, seguido da unidade familiar, e unidade empresarial. Nessa mesma sequência, é distribuída a disponibilidade de capital e participação no mercado.

Tendo por base essa caracterização, pode-se definir a amostragem dessa pesquisa como unidade doméstica de produção. De maneira instigante, que se assemelha ao nosso próprio universo de pesquisas, Freitas, Farias e Vilpoux (2011), nos informam:

Os meios de produção utilizados na fabricação da farinha, assim como a terra usada para o cultivo da mandioca, são de propriedade da família. As casas de farinha ou “farinheiras”, designações para as fábricas onde se processa a mandioca, são locais simples, muitas

vezes qualificadas como rústicas por apresentar, em sua maioria, aspectos ligados ao trabalho manual e artesanal. Elas são quase uma extensão da própria casa do camponês, pois se localiza proximamente a ela. As características das casas de farinha são similares às moradias tradicionais da Amazônia: construção em madeira, chão de barro (em alguns casos em alvenaria), cobertura de palha (obtida de palmeiras da região), ausência de água canalizada e ausência de local apropriado para destinação de resíduos. Mas, a fábrica e tudo o que há nela – os meios de produção – é de propriedade da família camponesa, que não destina recursos para modernizá-la (FREITAS; FARIAS; VILPOUX, 2011, p.37).

Ainda sobre a questão das casas de farinha, o trabalho de Velthem (2015) traz sentidos e valores simbólicos dos espaços e artefatos de produção de farinha de mandioca, que são indissociáveis de práticas culturais envolvendo tradição, sociabilidades, corporeidades e alimentação. Nesse trabalho etnográfico, o autor enfatiza os processos relacionais entre pessoas e coisas, destacando como se constituem universos materiais muito estruturados. Além disso, as características técnicas do modo de fazer, que envolve os conhecimentos e artefatos, são capazes de gerar um produto único, de características especiais muito valorizadas nos mercados, mesmo distantes.

### Etapas da produção de farinha

De maneira sequencial, apresentamos as etapas desde a colheita da mandioca até o armazenamento da farinha, conforme realizada em nosso campo de pesquisa. a) A colheita é feita manualmente pelos próprios agricultores, são utilizados terçados para cortar o tronco da mandioca. A mandioca é retirada da terra e levada até a casa de farinha, com o uso de carrinho de mão ou bicicletas. Em seguida, é realizado o b) descascamento da mandioca, de forma manual com o uso de facas, terçados e o “raspador manual”, fabricados de tiras de metal, pregado em um pedaço de madeira. Já o descascamento da mandioca mole (que é aquela que fica de molho por alguns dias) é feito unicamente com o uso das mãos. Esse mesmo procedimento é descrito por Araújo e Lopes (2008).

A próxima etapa é a c) lavagem da mandioca para retirar as impurezas. Essa lavagem é feita normalmente em baldes ou bacias com água e até mesmo nos igarapés. Em seguida, as mandiocas vão para d) a ralação ou trituração, onde são expostas ao catitú (instrumento de trituração), para a retirada da massa. Essa massa da mandioca dura é colocada na tábua para ser e) misturada com a massa da mandioca mole. Em seguida, depois de misturada, a massa é f) espremida em um tipiti, que é um artefato que pode ser feito de palha da árvore do miriti (*Mauritia flexuosa*), ou de plástico, em processo industrial. Tal processo visa “retirar o excedente de água da massa para torná-la mais seca” (FREITAS; FARIAS; VILPOUX, 2011, p.38).

Depois de prensada, a massa seca é g) peneirada (coada), dentro de uma caixa de madeira, em uma peneira feita muitas vezes pelos próprios agricultores. Essa peneiragem tem a finalidade “separação de frações grosseiras, pedaços de raízes e cascas que não foram trituradas completamente, de modo a garantir a produção de farinhas mais finas” (ARAUJO; LOPES, 2008, p.11). O próximo passo inicia o

processo quente, que Velthem (2015) demarca como o fim da etapa da *frieza* e começo da *quentura*. Trata-se da h) torração, na qual a massa peneirada é levada aos “fornos de chapa de cobre ou ferro e rodo de madeira para revolvimento da massa pelo torrador”, nas palavras de Sousa e Piraux (2015, p.11).

No forno, a massa permanece até ficar bem seca (torrada), levando aproximadamente 45 a 60 minutos. Todo o processo é feito de forma manual. Durante esse tempo o forneiro ou mexedor deve mexer a massa sem parar, com o auxílio de um “rodo de madeira, de cabo longo e liso até a torração final.” (ARAUJO; LOPES, 2008, p.11). Velthem (2015 p.96) destaca que “no processamento da mandioca, o âmbito da *quentura* é considerado como o mais importante, o crucial, pois está em jogo a qualidade da farinha produzida”. Depende desse processo a obtenção de uma farinha mais crocante, sem amargor e com aroma bem definido.

Após torrada, a farinha passa pelo i) empacotamento, que, na comunidade é feita depois de fria. Após retirarem do forno, colocam sobre uma tábua, no formato de uma caixa, com cerca de 2,5m x 0,5m, deixam esfriar, e após isso a mesma é j) armazenada. Esse armazenamento, na comunidade, pode variar, dependendo do destino final (consumo ou comercialização). Pode ser armazenada em sacos maiores ou então em latas ou baldes de plástico ou outros materiais, com tampa, para que a mesma não perca o sabor. Todas essas etapas envolvem muitos conhecimentos, técnicas e artefatos muito peculiares aos processos de produção de farinha, que conferem à farinha de cada uma das famílias particularidades no sabor, textura, granulometria e aroma. Na próxima parte do texto abordaremos o que os produtores de farinha consideram como tecnologias, interrogando se os instrumentos de fabricação artesanal são também considerados como tal.

### Tecnologia para os agricultores

De acordo com o que fora abordado nas entrevistas realizadas com os agricultores da comunidade do Abaetezinho, os mesmos têm muitos pontos em comum, por exemplo: todos trabalham apenas com a mandioca nas suas respectivas roças, alguns também plantam a mandioca juntamente com a macaxeira (tipo de mandioca “mansa” utilizada para consumo menos processado, como cozida, fazer bolos, doces e salgados). A forma utilizada para o plantio da mandioca e da macaxeira foi herdada pelos antepassados, sendo uma herança de conhecimentos tradicionais repassada de geração a geração, mesmo não sendo suficiente para atender as demandas atuais, conforme também apontado por Wandeley (2003).

De igual maneira, a fabricação da farinha também é tributária dessa forma de transmissão de conhecimentos, sendo que até o momento os agricultores da comunidade utilizam, em sua visão, a mesma prática que seus pais. Apenas alguns instrumentos foram sendo modificados, com implicações naquilo que podemos entender como tecnologias. É o caso do ralo, que é uma placa de alumínio ou ferro, com furos feitos por pregos, fixada em uma tábua plana, demandando mais esforço físico para triturar a mandioca, que foi substituído pelo catitú (máquina em que é ralada a mandioca). Este também passou por transformações, uma vez que antes era movimentado com o uso de uma bicicleta adaptada para girar o objeto cortante (catitú), e atualmente a bicicleta está sendo substituída pelo gerador, que funciona a energia elétrica ou combustível.

Para a maioria dos entrevistados, somente o gerador do catitú seria um objeto tecnológico, pois funciona a energia, demandado cuidados extras, pois reconhecem o perigo que esse objeto representa se manejando de maneira equivocada. “Essa forma de ralar é perigosa em vista da ausência de proteção para as mãos no momento de empurrar a mandioca em direção ao ralador, às consequências são alguns acidentes e amputações de dedos e mãos” (FREITAS; FARIAS; VILPOUX, 2011, p.38). Ou seja, para estes agricultores, somente objetos fabricados em grandes fábricas ou indústrias, feitos por engenheiros cientistas são considerados tecnologia.

A transformação do significado de tecnologia ocorre de acordo com o que o homem acredita, cada qual tem um entendimento sobre a ela, assim como se percebe na afirmação de um dos entrevistados, quando perguntado “O que é tecnologia?”, o mesmo respondeu: “Não sei o que é isso” (Entrevistado C). Pois assim como o homem cria a estrutura e finalidade da tecnologia, também cria seu conceito. Todos vivem e trabalham todos os dias com elas. Os agricultores muitas vezes gastam o seu tempo fazendo/criando seus próprios instrumentos de trabalho, mas para eles esses equipamentos são artesanatos, ou um mero instrumento de utilidade prática. De todas as entrevistas, obtivemos apenas uma resposta indicativa de que esses instrumentos constituíssem tecnologia. A interlocutora faz a seguinte ponderação:

Pode ser que sim, eu acho que não é todo mundo que sabe fazer uma peneira e não é todo mundo que sabe fazer um tipiti, então isso vem de uma aprendizagem. Tipo se tiver uma outra coisa pra espremer a mandioca, já é uma tecnologia. Tipo a prensa, o forno elétrico já é um avanço da tecnologia que mudou.” (ENTREVISTADA E, 2018).

Para ela, tecnologia é um avanço de aprendizagem, em que, se o conhecimento, o método, a prática que certa pessoa tem de produzir tais instrumentos, fora repassada para alguém, isso seria tecnologia, neste caso a tecnologia está sendo vista como o conhecimento do homem. É interessante o fato de que não é todo mundo, segundo a interlocutora, que sabe fazer as coisas tecnológicas, pois depende um certo saber-fazer.

Quando perguntado sobre o que é tecnologia, o entrevistado A faz a seguinte afirmação: “Ciência do homem que tem uma grande sabedoria. Antes o meu sogro falou que a gente ainda ia vê gente passar no ar e hoje o avião passa aqui em cima de casa” (Entrevistado A, 2018). É possível concluir que a tecnologia está sendo vista como ciência para esse interlocutor. Segundo Bueno (2001, p. 121), ciência é “o conjunto de conhecimentos coordenados relativamente a determinado objeto; estudo sistematizado”, enquanto no dicionário Aurélio online (2018) indica que ciência é um “conjunto de conhecimentos fundados sobre princípios certos. 2 - Saber, instrução, conhecimentos vastos.”

Outro interlocutor faz a seguinte colocação quando perguntado o que entende por tecnologia:

Hoje a técnica não é só fazer máquinas, até pra fazer a farinha tem que ter técnica, porque se não tiver técnica vai fazer uma farinha que nem os bichos querem. Porque ele tem que ter técnica pra fazer

qualquer coisa, então a técnica não é só trabalhar em máquinas. (ENTREVISTADO G, 2018).

Assim como também afirma o filósofo Vieira Pinto (2005):

Se a técnica configura um dado da realidade objetiva, um produto da percepção humana que retorna ao mundo em forma de ação, materializado em instrumentos e máquinas, e entregue à transmissão cultural, compreende-se tenha obrigatoriamente de haver a ciência que o abrange e explora, dando em resultado um conjunto de formulações teóricas, recheadas de complexo e rico conteúdo epistemológico. Tal ciência deve ser chamada de “tecnologia”, conforme o uso generalizado na composição das denominações científicas. Não importa que a palavra venha carregada de outros sentidos, que somos os primeiros a procurar indicar e deslindar. A nós cabe ressaltar o valor primordial desta conotação e distingui-la das demais nos contextos onde aparece. (PINTO, 2005, p.221).

Silva (2013, p.841) vai além, indicando que a tecnologia do presente influencia as próximas sociedades que virão, pois “trata-se de uma responsabilidade para as novas gerações, principalmente caso se deve em consideração o fato de que muitos não compreendem o que é a tecnologia e qual o lugar que ela deve ocupar na vida dos seres humanos”. Chama-se assim para uma responsabilização crítica para o entendimento sobre tecnologia e o seu papel na vida dos seres humanos.

Outro fator relevante quando se trata de tecnologias é o papel das instituições governamentais no processo de transmissão/replicação de tecnologias. Conforme destaca o trabalho de Dalberto (2014):

O processo de inovação tecnológica é dependente da contínua busca e aplicação de novos conhecimentos. Na agricultura, adicionalmente, é requerida a adaptação das inovações às condições agroecológicas e socioeconômicas específicas das regiões onde ocorre a produção. Portanto, o desenvolvimento de inovações para o agronegócio depende de uma robusta estrutura de pesquisa regional, capaz de tornar as tecnologias aplicáveis localmente, respeitando condições sociais e ambientais específicas para a sustentabilidade dos sistemas produtivos. (DALBERTO 2014, p.21-22).

O autor destaca que as instituições devem ser capazes de sistematizar os conhecimentos tecnológicos e relacionar os diferentes estratos de produtores. Um fato interessante percebido durante as entrevistas foi saber que eles são “esquecidos” pelos órgãos públicos. Segundo os interlocutores, esses órgãos não se interessam por comunidades pequenas. De todos os entrevistados, escutava-se que a Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural (EMATER), a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), até mesmo a Universidade Federal do Pará (UFPA) não investem capital, devido à área de terra dos agricultores serem pequenas. O Entrevistado F fez a seguinte colocação: “Aqui,

apoio, a gente não tem. Sindicato tem o rural, mas não tem assistência”. (Entrevistado F, 2018).

A comunidade não é assistida pelos órgãos públicos. Nesse sentido, há limitações quanto ao processo de evolução tecnológica, se tomarmos por base as indicações de que as instituições governamentais são as principais motrizes facilitadoras desse processo, dando viabilidade técnica e econômica. Vale destacar o que Gimenez e Bonacelle (2018) nos revelam sobre o papel das instituições de ensino e pesquisa aos processos de transmissão de conhecimentos às comunidades envolvidas e, também, aos fatores subjetivos que levam à escolha de determinados projetos a serem acompanhados.

Conforme apresentado até aqui, as definições de tecnologia são diversas, assim como suas condições de possibilidades de surgimento. Dependem de inúmeros fatores, desde as políticas públicas adotadas, a capacidade de investimento das famílias, as condições geográficas e de disponibilidade de recursos, os elementos culturais da sociedade, o conhecimento e os recursos materiais acumulado pela sociedade e geração anteriores, e um tipo de saber-fazer, entre outros elementos. Assim, do ponto de vista individual e coletivo, diversos fatores influenciam as escolhas adotadas pelos agricultores.

Por outro lado, desde a colheita até o processo final de fabricação de farinha, diversos instrumentos e técnicas são empregados. Esses fazem parte de uma trajetória singular que, apesar de estar ligada a um contexto mais geral, apresenta suas particularidade, não sendo possível generalizar as formas de evolução tecnológica, nem mesmo entre os próprios comunitários. Quando observamos o vasto repertório de instrumentos e procedimentos, bem como suas modificações e permanências ao longo do tempo, vemos que as tecnologias não seguem um caminho linear e totalmente previsível. Diversos elementos híbridos surgem das interfaces entre os conhecimentos tradicionais locais, os contatos com outras pessoas e instituições, e até mesmo dos meios de comunicação.

Por outro lado, a dominação de uma definição mais elitista ou, como diria Vieira Pinto, ideologizada da tecnologia, faz com que os agricultores familiares, que são também produtores de tecnologias ou artesãos, em um incessante processo de criação de instrumentos e outros artefatos, além de técnicas específicas e adaptadas aos seus processos produtivos, não reconhecem como tecnologias aquilo que eles produzem.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O trabalho permitiu construir uma breve síntese sobre alguns posicionamentos teóricos dos conceitos de tecnologia, de modo a traçar paralelos entre aquilo que é definido teoricamente e aquilo que os agricultores em uma comunidade onde predomina a produção de farinha de mandioca estabelecem como tecnologia. Ao mesmo tempo, falamos sobre as etapas do processo de produção de farinha, descrevendo conjuntamente os instrumentos e artefatos utilizados pelos farinheiros, inclusive alguns produzidos pelos próprios agricultores, que chamamos de tecnologia híbridas, ou seja, aquelas coproduzidas na interface entre as instituições científicas e o conhecimento tradicional, de modo que criação de um novo instrumento nasce junto a um problema prático a resolver.

Em termos teóricos, há uma grande dispersão da noção de tecnologia entre os acadêmicos, havendo diversas interpretações, sendo que Viera Pinto apresenta pelo menos quatro noções, destacando que muitas vezes a tecnologia é confundida com técnica.

Já o estudo empírico demonstrou a evolução de alguns processos tecnológicos da produção de farinha. Nota-se que a produção mecanizada está avançando, mas que ainda não chegou para muitos. O entendimento predominante entre os agricultores é que tecnologia refere-se apenas àquilo que é produzido industrialmente, limitando a compreensão de que os instrumentos por eles produzidos são tecnologias. Do ponto de vista dos avanços na superação entre as assimetrias que existem entre os entendimentos elitizados e ideologizados de tecnologias, os escritos de Bruno Latour, principalmente sobre ator-rede podem ser bastante profícuos.

A superação desse entendimento elitizado do que vem a ser tecnologia pode favorecer avanços na validação das tecnologias que são produzidas pelos farinhaes, de modo empírico, para facilitar os processos de produção e superar as limitações enfrentadas no cotidiano da atividade. Tal avanço deve ser relevante aos processos de desenvolvimento local, uma vez que quando reconhecido pelos órgãos locais de assistência técnica, extensão rural e de pesquisa, os mesmos podem até mesmo viabilizar estudos, aprimoramento, reconhecimento e também patenteamento de produtos e técnicas, que, em conjunto são o que entendemos também como tecnologias.

## "That comes from a learning": discussing the technology concept from different perspectives

### ABSTRACT

In this paper we discuss the term "technology", comparing academic definitions, mainly by Vieira Pinto (2005), with others adopted by family farmers producing manioc flour (*Manihot esculenta* Crantz). It is interesting to present the empirical conceptualizations on the term technology, as well as the instruments and tools, even "created" by the farmers themselves. As a main result, one can see the diversity of understandings about technologies, from the ones that perceive as technologies only what is produced in industrial processes, to others who understand that their own "inventions" are technologies; we also identify that the flour producing artifacts are being produced and modified over time.

**KEYWORDS:** Cassava flour. Abaetetuba Pará. Northeast of Pará. Abaetezinho.

## AGRADECIMENTOS

Aos agricultores familiares da comunidade Abaetetezinho, pela disponibilidade e apoio. À UFPA por conceder suporte para uma formação pública de qualidade.

## REFERÊNCIAS

ARAUJO, J. S. P.; LOPES C. A. **Produção de farinha de mandioca na agricultura familiar**. Niterói: Programa Rio Rural, 2008. 15 f.

AURÉLIO. Ciência. Tecnologia. [Verbetes]. **Dicionário Aurélio online**. Disponível em: <<https://dicionariodoaurelio.com/ciencia>>. Acesso em 02/11/2018.

BRAGA, R. C. E. Fala Brasil! **Dicionário Ilustrado da Língua Portuguesa**. Belo Horizonte: Dimensão, 2011. 480p.

BUENO, S. Tecnologia [Verbetes] in: BUENO, S. **Minidicionário da língua portuguesa**. São Paulo: FTD, 2001.

Germano, C. M. **Etnobotânica de palmeiras em comunidades ribeirinhas do município de Abaetetuba-PA**. (Mestrado em Ciências Ambientais) – Universidade do Estado do Pará, Belém, 2014.

FREITAS, C. G.; FARIAS, C. S.; VILPOUX, O. F. A produção camponesa de farinha de mandioca na Amazônia Sul Ocidental, **B. Goiano.Geogr**, Goiânia, v. 31, n. 2, 2011, p. 29-42.

GERHARD, T. E.; SILVEIRA, D. T. **Métodos de pesquisa**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009. 120 p.

LATOUR, B. **Jamais fomos modernos**: ensaio de antropologia simétrica. 2. Ed. Rio de Janeiro: Editora 34, 2009.

LENZI, L. Reflexões sobre o caráter ambíguo e controverso da tecnologia. **R. Technol. Soc.**, Curitiba, v. 15, n. 36, 2019, p. 151-164. Disponível em: <<https://periodicos.utfpr.edu.br/rts/article/view/8395/6043>>. Acesso em 09/07/2019.

MAZOYER, M.; ROUDART, L. **História das agriculturas no mundo**: do neolítico à crise contemporânea. – São Paulo: Editora UNESP; Brasília: NEAD, 2010.

SANTOS, S. S. A.; CRUZ, L. P.; SILVA, L. L. Escola do campo e o fazer pedagógico: uma discussão na Escola São Miguel II – Abaetetinho – Abaetetuba - PA. **Anais do IX Fórum Internacional**

de **Pedagogia**. Abaetetuba: 2017. Disponível em:  
<<http://www.ixfiped.com.br/anais/481.pdf>> Acesso em 01/11/2018.

SILVA, G. C. Tecnologia, educação e Tecnocentrismo: as contribuições de Álvaro Viera Pinto. *Rev. bras. Estud. pedagog. (online)*, Brasília, v.94, 2013, p.839-857.

SOUSA, F. F.; PIRAUX, M. A construção social da qualidade da farinha de mandioca em comunidades rurais na Amazônia paraense. **Novos Cadernos NAEA**, v. 18 n. 3, 2015, p. 199-222.

VIEIRA PINTO, Á. **O conceito de tecnologia**. Volume 2. Rio de Janeiro: Contraponto, 2005. 2v. (1328p.)

WANDERLEY, M. N. B. Agricultura familiar e campesinato: rupturas e continuidade. **Estudos Sociedade e Agricultura**, Rio de Janeiro, v. 21, 2003, p. 42-61.

WIKIPEDIA. **Tecnologia**. S.l. Disponível em:  
<<https://pt.m.wikipedia.org/wiki/tecnologia>>. Acesso em: 10/05/2018.

DALBERTO, F. O papel das Organizações Estaduais de Pesquisa Agropecuária (Oepas) para o fortalecimento da agricultura familiar. In: SILVA, H. B. C.; CANAVESI, F. C. (org.) **Conhecimento, tecnologia e inovação para o fortalecimento da agricultura familiar**: contribuições das organizações estaduais de pesquisa agropecuária. Brasília: Ministério do Desenvolvimento Agrário, 2014.

GIMENEZ, A. M. N.; BONACELLI, M. B. M. A universidade e os processos de geração, transmissão e disseminação do conhecimento: um estudo sobre os determinantes das interações com atores externos. **R. Tecnol. Soc.**, Curitiba, v. 14, n. 33, p. 31-51, jul./set. 2018. Disponível em: <<https://periodicos.utfpr.edu.br/rts/article/view/6891/5250>>. Acesso em: 09/07/2019.

SOUZA, A. de M. et al. Most consumed foods in Brazil: National Dietary Survey 2008-2009. **Rev. Saúde Pública**. vol.47, suppl.1, 2013, p.190-199. Disponível em: <[http://www.scielo.br/pdf/rsp/v47s1/en\\_05.pdf](http://www.scielo.br/pdf/rsp/v47s1/en_05.pdf)>. Acesso em: 09/07/2019.

DIAS, L.T.; LEONEL, M. Caracterização físico-química de farinhas de mandioca de diferentes localidades do Brasil. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 30, n. 4, p. 692-700, jul./ago., 2006. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/cagro/v30n4/v30n4a15>>. Acesso em: 19/06/2019.

VELTHEM, L. H. van. Homens, mulheres e artefatos na produção da farinha de mandioca no Alto rio Juruá-Acre. In: DENARDIN, V. F.; KOMARCHESKI, R. (org.). **Farinheiras do Brasil**: tradição, cultura e perspectivas da produção familiar de farinha de mandioca. Matinhos: UFPR Litoral, 2015. Disponível em: <[http://www.ppgdts.ufpr.br/wp-content/uploads/2015/09/Farinheiras-do-Brasil\\_EBOOK.pdf](http://www.ppgdts.ufpr.br/wp-content/uploads/2015/09/Farinheiras-do-Brasil_EBOOK.pdf)>. Acesso em: 19/06/2019.

**Recebido:** 09/07/2019

**Aprovado:** 29/02/2020

**DOI:** 10.3895/rts.v16n42.10339

**Como citar:** DE ABREU, F.A.; CLAUDINO, L.S.D. "Isso vem de uma aprendizagem": discutindo o conceito de tecnologia a partir de diferentes perspectivas. **R. Technol. Soc.**, Curitiba, v. 16, n. 42, p. 22-37. jul/set. 2020. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/rts/article/view/10339>. Acesso em: XXX.

**Correspondência:**

**Direito autoral:** Este artigo está licenciado sob os termos da Licença Creative Commons-Atribuição 4.0 Internacional.

