

Inovações Inclusivas em Regiões Periféricas: um estudo do Arranjo Produtivo Local de Mandioca no Agreste alagoano

Inclusive Innovations in Peripheral Regions: a study of the Local Production Arrangement of mandioca no Agreste alagoano

José Francisco Oliveira de Amorim¹

Francisco José Peixoto Rosário¹

Natallya de Almeida Levino¹

Pauline Maria Reis Costa¹

Débora Cristina da Silva Lima¹

¹ Universidade Federal de Alagoas, Maceió, AL, Brasil

Resumo

A Mandioca é uma das atividades mais antigas ligadas à agricultura. No Brasil, torna-se evidente a participação de cinco estados na concentração produtiva dessa atividade, sendo: Pará, Paraná, Bahia, Maranhão e São Paulo com 58%. O estado de Alagoas ocupa a 16ª posição no ranking nacional, com 1%, no ranking do Nordeste brasileiro, é o 5º com 6%, acompanhando oscilações da produção e preços nacionais. Este trabalho teve como objetivo analisar evidências de inovações inclusivas no Arranjo Produtivo Local (APL) de mandioca em Alagoas, e, para isso, foram utilizados dados da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), da Produção Agrícola Municipal realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e do APL. Conclui que o Arranjo apresentou níveis de inovação inclusiva no processo de organização da produção agrícola, na produção industrial, no processo industrial e na organização da produção, evidenciam-se as potencialidades para o desenvolvimento de novos produtos, devido às inovações identificadas e melhoria dos cultivares.

Palavras-chave: Produção. APL de Mandioca. Variedades.

Abstract

The activity of mandioculture consists of one of the oldest activities linked to agriculture, when analyzing the Brazilian market, it becomes evident the participation of 5 states in the productive concentration of this activity, being these Pará, Paraná, Bahia, Maranhão and São Paulo with 58 % of production. When we check the state of Alagoas, it occupies only 16th place in the national ranking, with 1% in the ranking of the Brazilian Northeast, this position is the 5th with 6%, always accompanied by the increase of production and national prices. The study sought to analyze the impacts of the inclusive innovations in the Local Productive Arrangement of Mandioculture in Alagoas, from the initial verifications, it became possible to perceive innovations in levels occurred, besides the possibility of increment in production, given the improvement of new productive varieties developed by EMBRAPA. With this, it is verified that the APL presents potentials, and potentialities for the development of new products, due to the improvement of the cultivars.

Keywords: Production. APL of Mandioculture. Varieties.

Área tecnológica: Tecnologia. Inovação.



1 Introdução

A mandioca consiste em um alimento consumido e utilizado como insumo em todas as regiões do planeta, servindo seja como fonte energética fundamental para o consumo de famílias, seja como insumo para produção de outros produtos os quais permitem incorporar valor ao produto final, beneficiando a raiz *in natura* e contribuindo para o ganho dos envolvidos na cadeia produtiva.

No Brasil, encontramos algumas distinções de como o produto é tratado em suas regiões; no Centro-Sul a maior parte é beneficiada, diferente do Norte-Nordeste, onde a raiz é consumida *in natura* ou transformada em farinha, contudo, agregando pouco valor ao produto final.

Entretanto, devemos considerar algumas informações importantes sobre o mercado. Apenas em 2016, a receita bruta de mandioca no Brasil foi de R\$ 7,1 bilhões e cerca de 1 milhão de empregos diretos foram gerados com essa cultura, em uma área colhida de 1,6 milhões de ha com uma produção de 24 milhões de toneladas (EMBRAPA, 2018). Contudo, percebemos que nos últimos anos, o estado vem desenvolvendo uma forte política de controle de gastos, a qual impacta diretamente em ações e políticas públicas de apoio à agricultura, entre eles podemos citar o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) e o Programa de Aquisição de Alimentos (PAA), os quais contribuem para repasse desse produto por meio do produtor rural.

Diante da atual situação socioeconômica brasileira, dada a redução do orçamento público e a queda nos repasses de programas governamentais, a exemplo do PNAE e do PAA, que afetam perspectivas quanto ao mercado, além das oscilações apresentadas pelo próprio mercado, surge como questionamento: o Arranjo Produtivo Local (APL) de mandioca pode apresentar novas potencialidades para o desenvolvimento local?

Contribuindo com o questionamento apresentado, surge como objetivo geral do presente estudo: analisar o APL de mandiocultura do Agreste alagoano e suas potencialidades. Corroborando o objetivo geral, são apresentados os objetivos específicos:

- a) verificar os impactos na produtividade do APL de Mandiocultura;
- b) analisar os impactos referentes à inovação inclusiva no APL de Mandiocultura do Agreste alagoano;
- c) apontar potencialidades do APL como forma de desenvolvimento da territorialidade local, como foco em novas tecnologias.

Antes de prosseguirmos com a metodologia utilizada e os resultados obtidos ao longo do estudo, surge a necessidade de realizar alguns apontamentos necessários à compreensão dos resultados, como a importância do estudo de inovações locais e os impactos em regiões periféricas, conforme apontado no item a seguir.

1.1 Inovações Locais para a Produção em Regiões Periféricas

Inovação é uma temática que normalmente remete às tecnologias mais avançadas e a *hardwares* sofisticados utilizados em grande parte dos produtos de consumo final atualmente. Esse tipo de inovação é o que podemos chamar de *mainstream* ou inovações que exigem capacidade

tecnológica e artefatos atualizados com a fronteira tecnológica existente. Por outro lado, outro grupo de inovações está emergindo em um novo cenário mundial em que países e regiões com poucos recursos naturais, financeiros ou humanos começam a buscar soluções locais, baseadas nessas restrições de recursos, mas não sem aportes tecnológicos relevantes (HEEKS; FOSTER; NUGROHO, 2014).

Essas soluções locais em ambientes com restrições de recursos passaram a ser estudadas por pesquisadores que também trabalham com o conceito de inovação (ARGARWAL *et al.*, 2017). Heeks *et al.* (2013) intitulam esses tipos de soluções tecnológicas sob condições de restrições de recursos de “inovação inclusiva”, mas outros rótulos já são explorados na literatura como “inovação pró-pobres”, “inovação abaixo do radar”, “inovação elementar”, “inovação BoP (base of the pyramid)”, “inovação frugal”, “inovação local” (indigenous innovation), “inovação com restrições de recursos”, etc (ARGARWAL *et al.*, 2017).

Essas são inovações típicas de mercados emergentes que atualmente são considerados com grande potencial econômico, e que estão sendo difundidas em alguns mercados mais desenvolvidos. De modo geral, essas inovações são consideradas a partir de requisitos como custo-benefício, facilidade de aplicação e manuseio, sustentabilidade, centrados no problema, poucos acessórios, inserção rápida ao mercado, engenhosidade e novo para organização, novo para o mercado local ou nacional e que solucione um problema emergente local.

Não é simples a indução do desenvolvimento de soluções para regiões com restrições de recursos, ou regiões periféricas. A restrição de recursos, segundo Albuquerque (2009), pode ser considerada como uma categoria de desenvolvimento econômico; o subdesenvolvimento é um resultado do padrão de distribuição de renda e acesso a tecnologias para a produção e consumo. Esses padrões de renda e tecnologia em regiões periféricas resultam em exclusão produtiva e social, requerendo políticas e esforços da sociedade para reduzir a exclusão e desigualdade que emerge desse contexto.

Assim, o esforço para inclusão de inovações no repertório de combinações técnicas possíveis em regiões periféricas é tema de políticas públicas e de atividades técnicas extensionistas, principalmente em localidades onde a produção agropecuária é a principal. As inovações para as regiões periféricas agrárias devem ser locais e de baixo custo, portanto, inclusivas na perspectiva de Heeks *et al.* (2013).

Nessa direção, Heeks *et al.* (2013) e Heeks, Foster e Nugroho (2014) consideram diferentes níveis de inclusão de conhecimentos e tecnologias para a solução local de problemas locais. É como uma escada, na qual cada nível é um degrau que representam um conjunto de etapas, com cada etapa representando uma maior noção de inclusão em relação à inovação.

Os níveis são os seguintes (HEEKS *et al.*, 2013):

- a) Nível 1 (orientação): uma inovação é inclusiva, se ela for orientada para atender às necessidades ou desejos ou problemas de uma determinada região periférica.
- b) Nível 2 (consumo): uma inovação é inclusiva, se for adotada e usada por um grupo de produtores que geralmente são excluídos das políticas públicas de apoio à produção.
- c) Nível 3 (impacto): uma inovação é inclusiva, se apresentar impacto positivo nos meios de subsistência dos grupos produtivos, mas excluídos, na região periférica.

- d) Nível 4 (processo): uma inovação é inclusiva, se o grupo excluído estiver envolvido no desenvolvimento da inovação.
- e) Nível 5 (estrutura): uma inovação é inclusiva, se for criada dentro de uma estrutura que seja inclusiva.
- f) Nível 6 (pós-estrutura): uma inovação é inclusiva, se for criada dentro de um quadro de conhecimento e discurso que seja inclusivo em si. A tradução de tecnologias e apropriação dessas pelos grupos produtivos locais é um instrumento que deve ser utilizado para a manutenção das atividades inovativas locais.

O Brasil é um campo fértil para as inovações inclusivas e locais, haja vista que a condição de desigualdade e subdesenvolvimento econômico bloqueia a difusão de novas técnicas entre os setores econômicos e as regiões do País (ALBUQUERQUE, 2009). Essa condição produz várias localidades com fragilidades sociais e limitações de recursos produtivos, aumentando a desigualdade e exclusão produtiva e social.

Para reduzir essas fragilidades descritas, uma série de políticas públicas foram desenvolvidas nos últimos anos, e, entre elas, figura a política de incentivo aos APLs, geralmente de cunho subnacional. Essas políticas são adotadas na perspectiva de desenvolvimento local indo além da acumulação e concentração do capital, mas organizando ações que contribuam para erradicar a pobreza e diminuir as desigualdades existentes. Nessa perspectiva, importa, além do crescimento em si, a criação de meios pelos quais os territórios possam construir uma base produtiva sólida e sustentável (TEIXEIRA, 2008).

A inovação nesse contexto passa a ser instrumental para redução das desigualdades técnicas da produção local, mais do que resultado da concorrência schumpeteriana. As soluções locais conquistadas pelo desenvolvimento de inovações ocorrem por meio da inclusão de tecnologias existentes combinadas com o conhecimento produtivo local, justificando assim analisá-las a partir do conceito de inovação inclusiva. Passa a ser importante o desenvolvimento da cooperação entre os agentes locais, da troca de experiências entre localidades, da busca por tecnologias de baixo custo para difusão na região, o apoio direto do estado com a governança inicial do Arranjo no território e *funding* público e privado. Assim, a própria política de APL, ou seja, de fomento a aglomerações produtivas em regiões periféricas, pode ser considerada uma inovação inclusiva de cunho social.

2 Metodologia

O presente estudo apresenta como característica uma análise descritiva sobre o APL de Mandioca em Alagoas, debruçando-se sobre o tema, problemas, aspectos positivos e potencialidades.

Podemos evidenciar a partir dos estudos de Malhotra (2001) que a pesquisa descritiva surge como proposta para descrever sobre algo, características e/ou funções do mercado, características de determinada parte da sociedade, dentre vários aspectos evidenciados como importantes. Além da descrição em si, a pesquisa aqui realizada evidencia não apenas aspectos ou mesmo características, mas também apresenta um conjunto de ações que estabelecem o Arranjo como importante no desenvolvimento local da região. Dessa forma, é possível caracterizar a pesquisa

como descritiva, pois descreve ações identificadas na atividade econômica no Brasil, no Nordeste e mais especificamente no APL de Mandiocultura em Alagoas.

O estudo considerou ainda, dados de natureza secundária, que foram coletados em outras pesquisas, contudo pela relevância apresentada foram utilizados para contribuir com a natureza do estudo. Segundo Malhotra (2001), são dados que foram coletados para resolver problemas de outra natureza e não da atual, porém, pela sua importância são considerados importantes para o estudo. As informações obtidas são disponibilizadas nos portais da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA)¹ e do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística/Produção Agrícola Municipal (IBGE/PAM) por meio do Sistema IBGE de Recuperação Automática (SIDRA)², informações disponíveis para pesquisadores e para sociedade.

3 Resultados e Discussão

A presente seção discorre sobre aspectos fundamentais sobre a configuração do APL.

3.1 A Mandiocultura no Brasil

A mandioca consiste em uma raiz, que apresenta suas origens na América do Sul, sendo apresentada como um componente nutritivo e de alto valor energético para as famílias, assim também como explorada por empreendimentos comerciais para comercialização e ganhos financeiros.

Outro fator que torna essa “raiz” um diferencial consiste na resistência da cultura a pragas, doenças, pestes, e/ou quaisquer outras ações que possam ocorrer devido a fatores ambientais e não promovidos por força humana; o que viabiliza essa cultura em regiões com solo rústico ou apresentados como marginais. Contudo, existem experiências do plantio de mandioca em regiões subtropicais, como em Santa Maria, RS (TIRONI *et al.*, 2015).

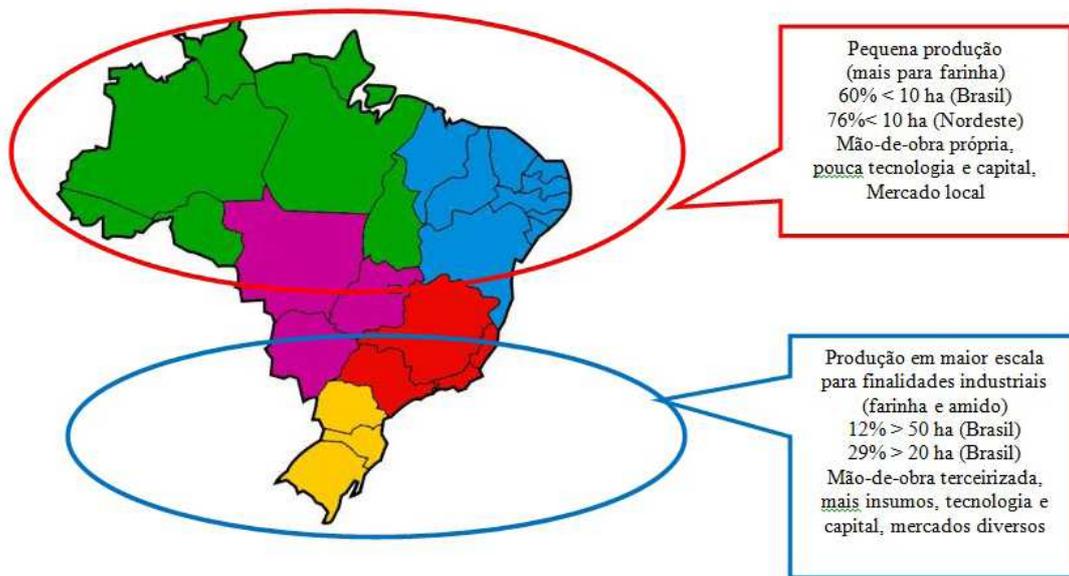
O Nordeste brasileiro com toda sua diversidade de clima e de vegetação possui na mandioca uma de suas culturas mais antigas, sendo apontada como reserva alimentar, alta fonte de carboidratos, devido à sua capacidade de adaptar-se à seca e de sobreviver a prolongados períodos de estiagem, os quais são comuns na região do Semiárido nordestino. Tal cultura é cultivada tanto no semiárido como no agreste, consumida *in natura* ou através de algum preparo, podemos citar por exemplo a farinha, a qual consiste na fécula da mandioca.

Ao analisar sua produção em território nacional, podemos verificar pela da Figura 1, aspectos referentes à produtividade entre as regiões brasileiras.

¹ Disponível em: <<https://www.embrapa.br/>>.

² Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/pam/tabelas>>.

Figura 1 – Regiões produtoras e sistemas de produção no Brasil



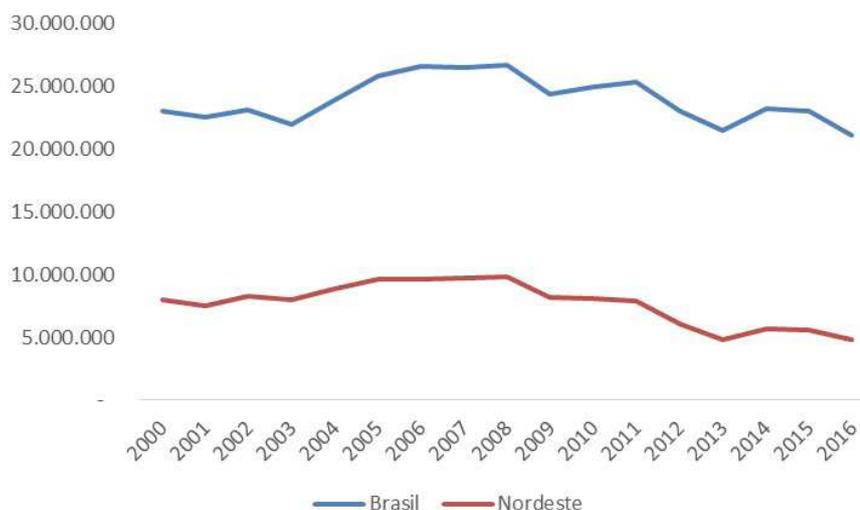
Fonte: Elaborado pelos autores deste artigo, adaptado de Embrapa (2018)

A produção apresentada nas Regiões Norte e Nordeste é pouco processada, sendo impulsionada pela agricultura familiar, além dos fatores culturais, por outro lado, no Centro-Sul, a valoração é mais perceptível, impulsionada pela força do consumo permitindo maior agregação de valor ao produto final.

Em relação à produção brasileira, podemos apontar ainda a realização de três ciclos de colheita: precoces – 10–12 meses; semiprecoces – 14–16 meses; e tardias – 18–20 meses. É cultura de ciclo longo e menos competitiva que outras, que podem gerar os três ciclos no mesmo ano.

Diante do presente destaque para a cultura de mandioca, a produção brasileira é vista como instável com tendência à queda, levando em consideração a produção agrícola apresentada nos últimos anos, conforme Figura 2.

Figura 2 – Produção de mandioca Brasil e Nordeste (toneladas)



Fonte: Elaborada pelos autores a partir de dados da PAM/IBGE (2018)

Em relação ao Nordeste brasileiro, a queda se dá pelo preço e pelos recorrentes períodos de estiagem, tais elementos contribuem para desorganização da produção local, impedindo a formação de estoques de fécula a fim de manter os preços e produção estáveis.

Ao analisar o *ranking* dos estados nordestinos em produção, podemos verificar por meio do Quadro 1, que o estado de Alagoas ocupa apenas a 5ª posição. Contudo, ao verificar o *ranking* de produção nacional, Alagoas ocupa apenas a 16ª posição entre os estados brasileiros, com 1% da produção nacional.

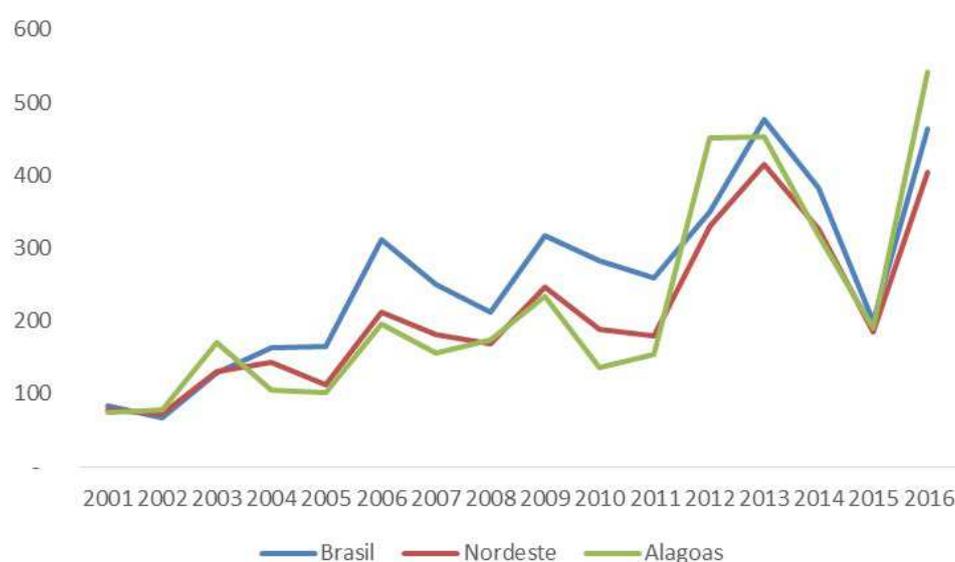
Quadro 1 – *Ranking* dos estados produtores de mandioca no Nordeste

ESTADO	PRODUÇÃO	PARTICIPAÇÃO %
Bahia	1.956.103	41%
Maranhão	1.305.850	27%
Ceará	387.831	8%
Sergipe	295.515	6%
Alagoas	279.044	6%
Piauí	202.238	4%
Paraíba	146.889	3%
Pernambuco	136.985	3%
Rio Grande do Norte	96.544	2%

Fonte: Elaborado pelos autores deste artigo a partir de dados da PAM/IBGE (2018)

Quando analisamos pela ótica do preço, Alagoas apresenta realidade distinta da média nacional, porém, segue a lógica nacional e da própria Região Nordeste, conforme a Figura 3.

Figura 3 – Preços pagos ao produtor³ (deflacionado pelo IPCA 2000 = 100)



Fonte: Elaborada pelos autores deste artigo, a partir de dados da PAM/IBGE (2018)

³ Valor deflacionado pelo IPCA de 2000 a partir do Valor da Produção disponibilizado pela PAM/IBGE (2018). Preço pago ao produtor = Valor da Produção/ Quantidade produzida.

3.2 O Arranjo Produtivo Local de Mandiocultura do Agreste Alagoano e os Impactos das Inovações na Produção

A região de produção do APL do Agreste alagoano possui 14 municípios, são eles: Arapiraca, Campo Grande, Craíbas, Coité do Nóia, Feira Grande, Girau do Ponciano, Igaci, Junqueiro, Lagoa da Canoa, Limoeiro de Anadia, São Sebastião, Olho d'Água Grande, Taquarana e Palmeira dos Índios.

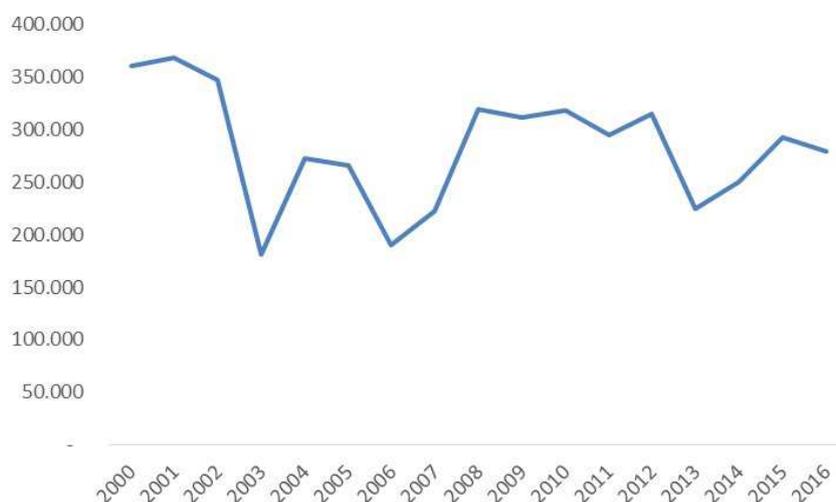
Figura 4 – Municípios do APL de Mandioca em Alagoas



Fonte: WIKIALAGOAS (2018)

Segundo técnicos, que desenvolvem atividade no APL, a região apresenta os seguintes dados: 26 mil produtores, com uma produção oscilando entre 450 e 500 mil toneladas/ano de mandioca raiz; produção maior que a declarada na Pesquisa Agrícola Municipal (PAM) do IBGE, em torno de 55% maior.

Figura 5 – Quantidade produzida de mandioca raiz em Alagoas (toneladas)



Fonte: Elaborada pelos autores deste artigo, a partir de dados da PAM/IBGE (2018)

A diferença na quantidade produzida apresentada pelos dados dos produtores de mandioca e o volume informado, pode ter como explicação a parte da produção não declarada que segue para casas de farinha em outros estados vizinhos, fato pouco abordado como problema de governança no APL. Além dos produtores de mandioca, o APL considera como outros agentes participantes os produtores de farinha de mandioca que utilizam 80% da raiz colhida para transformação do produto. Atualmente, são contabilizadas 450 casas de farinha na região do APL, conforme dados fornecidos pela EMBRAPA (2018), com isso, percebemos que o Arranjo apresenta características com vocação agrícola e industrial, mesmo que a última seja por meios rudimentares.

3.3 O Arranjo Produtivo Local de Mandioca no Agreste Alagoano, Inovações Inclusivas e Potencialidades para o Desenvolvimento Territorial

O APL de Mandioca do Agreste, apesar do período de existência mais longo entre os demais arranjos do estado de Alagoas, ainda não conseguiu difundir as inovações geradas dentro da estrutura do território. Isto é, as tecnologias desenvolvidas ainda não estão institucionalizadas entre as entidades que fazem o APL. O Quadro 2 apresenta quais inovações podem ser identificadas no APL de Mandioca do Agreste, bem como a função da inovação no processo produtivo e em qual nível de inclusão a inovação pode ser enquadrada segundo os critérios propostos por Heeks *et al.* (2013).

Quadro 2 – Inovações identificadas no APL de Mandioca do Agreste Alagoano

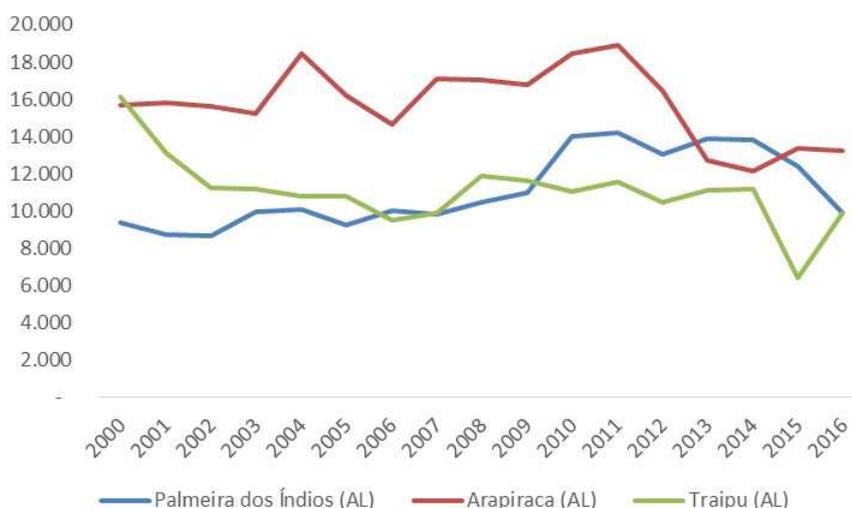
INOVAÇÃO	FUNÇÃO NO PROCESSO PRODUTIVO	NÍVEL DA INOVAÇÃO INCLUSIVA (HEEKS <i>ET AL.</i> , 2013)
Mapeamento (32 variedades) e introdução (3 variedades) Crioulas mais resistentes.	Organização da produção agrícola	1,2,3,4
Sistema de produção consorciado com o Fumo	Organização da produção agrícola	1,2,3,4
Utilização da parte aérea da planta para alimentação animal	Produção agrícola	1,2,3,4
Utilização da manipueira como fertilizante natural, bioinseticida e alimentação animal	Produção agrícola	1,2,3,4
Construção de fornos eficientes nas casas de farinha (redução do uso de lenha em 50%)	Produção industrial	1,2,3,4
Unidade de padronização e empacotamento de farinha de mandioca	Produção industrial	1,2,3,4
Processamento industrial da goma de tapioca (empacotamento a vácuo)	Processo industrial	1,2,3,4
Biodigestor para utilizar a manipueira e gerar energia para a feccularia	Processo industrial	1,2,3,4
Construção e ativação da destilaria experimental para etanol de mandioca	Produção industrial	1,2,3,4

INOVAÇÃO	FUNÇÃO NO PROCESSO PRODUTIVO	NÍVEL DA INOVAÇÃO INCLUSIVA (HEEKS ET AL., 2013)
Extração mecanizada da fécula de mandioca na fecularia da COOPERAGRO	Produção industrial	1,2,3,4
Associações de produção de bolos e doces de mandioca	Organização da produção	1,2,3,4
Organização profissional de uma cooperativa (COOPERAGRO)	Organização da produção	1,2,3,4

Fonte: Elaborado pelos autores deste artigo (2018)

É importante perceber que as inovações voltadas para a produção agrícola e para a produção industrial são de impacto no estilo de vida dos produtores e na produtividade geral do APL. Essas inovações que estão focadas no terceiro nível de inclusão, haja vista que o impacto dessas inovações está na melhoria das capacidades de produção e de consumo das famílias envolvidas no APL. Isso pode ser verificado na Figura 2, que ao longo dos anos 2000 e até 2013 a produtividade média na região do APL foi crescente. O decréscimo visualizado depois de 2013 é resultado da estiagem prolongada por qual passou a região até 2017.

Figura 6 – Produtividade da mandioca nas microrregiões alagoanas que compõe o APL de Mandioca (kg/ha)



Fonte: Elaborado pelos autores a partir de dados da PAM/IBGE (2018)

Os esforços para difusão das inovações nos processos agrícolas e industrial são resultado do esforço da governança do APL em induzir a adoção de melhorias nas atividades executadas pelos diversos agentes do APL. A questão da introdução de novas variedades crioulas, mais resistentes e adaptadas às condições edafoclimáticas do Agreste, a busca por novos usos do que era normalmente descartado e afetava o ambiente, como a manipueira e a parte aérea da planta (folhas e caule), o *design* na adaptação de novos fornos para as casa de farinha, a incorporação do biodigestor na busca por reduções de custo e, também novo uso para a manipueira; enfim, é possível identificar o envolvimento de agentes mais ativos no APL no desenvolvimento e adoção de inovações de modo a alterar características de uma produção que era tradicional.

A adoção de tecnologias atualizadas e diferenciadoras do padrão de produção comum no APL de Mandioca do Agreste alagoano, coloca a maioria dessas inovações no nível 4 das inovações inclusivas proposta por Heeks *et al.* (2013) e Heeks, Foster e Nugroho (2014). Nesse caso, um grupo de produtores do APL, onde todos são excluídos das políticas agrícolas e de desenvolvimento industrial no Brasil, conseguem adotar um novo padrão tecnológico e assim adaptar ou desenvolver novos processos produtivos de modo a aumentar o valor da produção (empacotamento a vácuo da goma, extração mecanizada da fécula, produção de etanol da mandioca⁴).

Para a adoção e adaptação dessas tecnologias nos processos produtivos existentes nos diversos agentes do APL de Mandioca, a governança do APL conduz um processo para a apropriação do conhecimento sobre a tecnologia, permitindo observar o envolvimento dos agentes locais no desenvolvimento das inovações conforme preconiza Heeks *et al.* (2013) para o nível 4 de seu modelo analítico.

Isso pode ser conferido ao cruzar as indicações de Heeks *et al.* (2013) com o observado no território do APL:

- a) Difusão de informações sobre a existência da tecnologia tornando os agentes conscientes a respeito das combinações tecnológicas possíveis.
- b) Consultar os agentes produtivos e reconhecer que parte do conhecimento necessário para a adoção e adaptação das tecnologias está no modo de fazer local. Por exemplo, a adequação do sistema de produção da mandioca com outras culturas locais, aproveitando a fertilização do solo e a terra para obter duas safras anuais.
- c) Estimular a colaboração e cooperação entre os agentes, por meio da construção de práticas voltadas para o associativismo e adensamento do capital social. Como resultado o avanço de duas cooperativas (COOPERAGRO e COOPERAL) na incorporação das tecnologias e diferenciação de produtos.
- d) Controle dos resultados dos esforços de governança e atuação dos agentes nos diversos processos produtivos por meio da governança central do PAPT.

Os resultados de pesquisa apresentados caracterizam a incorporação, adaptação e combinação de novas tecnologias com uma produção tradicional, no sentido de melhorar o bem-estar, a produtividade e as condições de competitividades em regiões periféricas, como inovações inclusivas. E no Quadro 2 se resume novas características da produção da região, possibilidades de acesso para novos mercados, mais exigentes em qualidade, e por fim, novas capacidades produtivas foram instaladas e difundidas entre os agentes do APL.

4 Considerações Finais

A preocupação em analisar e buscar compreender o comportamento e dinâmicas territoriais envolvendo territórios tem início a partir de abordagens que deram origem à economia regional, envolvendo o estudo do desenvolvimento econômico e fatores a ele conectados.

⁴ O etanol de mandioca apesar de ser mais caro que o etanol da cana-de-açúcar, em virtude da produtividade agrícola da raiz frente à cana de açúcar, mas a produtividade industrial é maior pois uma tonelada de cana-de-açúcar, com 140 kg de açúcar total recuperável (ATR), produz 85 litros de álcool, uma tonelada de mandioca, com 20% de amido, pode produzir 104 litros de álcool. Além disso, o etanol destilado da mandioca pode ser utilizado nas indústrias de cosméticos e farmacêutica, nos tipos de neutro e industrial.

No Brasil, as análises e estudos sobre desenvolvimento econômico local tiveram início a partir do momento em que se tornou necessário compreender os territórios e suas implicações. O governo por meio de seus planos e projetos de lei pode compreender e traçar ações que favoreceram o local, tais ações foram possíveis por meio dos estudos sobre APL, os quais tiveram origem por meio dos estudos da Redesist, formada por pesquisadores do Instituto de Economia da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) com a participação de outros espalhados em várias universidades ao redor do mundo, envolvendo também instituições localizadas na América Latina, África, Europa e Ásia.

A partir dos estudos dos pesquisadores da Redesist, foi possível perceber como os APL funcionam e como os agentes conectam-se entre si. No estado de Alagoas, a partir da parceria entre governo do estado, por meio da extinta Secretaria de Planejamento e Desenvolvimento Econômico e do SEBRAE, foram listados 13 Arranjos sendo um deles o de Mandiocultura, o qual envolve 14 municípios do Agreste alagoano.

O Arranjo é de extrema importância para a região, pois além de proporcionar o desenvolvimento da atividade em terras na região, permite aos pequenos e médios produtores da agricultura familiar levarem sustento às suas famílias, mesmo que tenham outra atividade desenvolvida em conjunto, o que permite não depender totalmente da cultura da mandioca.

Mesmo sendo uma cultura que pouco apresenta características com alto valor tecnológico, o que permite ter um maior valor de mercado, o APL possui apoio da EMBRAPA, associações, cooperativas, governo e SEBRAE. A EMBRAPA apresenta-se como provedora de novas cultivares, permitindo aos produtores o cultivo de novas variedades que permitam o aumento da produção. Algumas dessas variedades foram produzidas de 2013 a 2017, conforme apontam os estudos de De Moraes, Santiago e Cavalcante (2016).

Destacamos ainda como ações de apoio ao APL, o desenvolvimento de um Polo Tecnológico Agroalimentar em Arapiraca para ações de P&D, o qual é utilizado atualmente como laboratório avançado da Universidade Estadual de Alagoas (UNEAL), além de uma destilaria para a produção de etanol a partir da mandioca, por meio da união de esforços entre Secretaria de Estado da Ciência, da Tecnologia e da Inovação (SECTI) e da Universidade Federal de Alagoas (UFAL).

Ocorreram avanços tecnológicos importantíssimos, principalmente ao citar variedades como BRS Dourada, BRS Gema de Ovo, Amarelo I e Amarelo II (FUKUDA *et al.*, 1999). Essas variedades apresentam acréscimos de vitaminas e sais minerais de modo a melhorar a ingestão vitamínica de seus consumidores. Contudo, não existem apenas essas variedades. Segundo coleção de acessos preservados na EAUFPA com características culinárias, apenas em 1999 já existiam 81 contabilizados, a partir do trabalho desenvolvido por Carvalho, Fukuda e Cardoso (1999), além de clones desenvolvidos para o Nordeste para indústria, consumo fresco e alimentação animal (FUKUDA *et al.*, COSTA, 1999). Dessa forma, podemos perceber que o APL possui várias oportunidades que podem contribuir para o desenvolvimento do mesmo e de outros produtos que podem vir a ser comercializados, como a própria fécula melhorada da mandioca, apresentado mais valor ao produto final.

Referências

- ALBUQUERQUE, Eduardo da Motta. **Catching up no século XXI**: construção combinada de sistemas de inovação e de bem-estar social. Crescimento econômico: estratégias e instituições. Rio de Janeiro: Ipea, 2009. p. 55–83.
- AGARWAL, Nivedita *et al.* A systematic literature review of constraint-based innovations: state of the art and future perspectives. **IEEE Transactions on Engineering Management**, [S.l.], v. 64, n. 1, p. 3–15, 2017.
- CARVALHO, Paulo César Lemos de; FUKUDA, Wania Maria Gonçalves; CARDOSO, Suane Coutinho. In. QUEIROZ, Manoel Abílio de; GOEDERT, Clara Oliveira; RAMOS, Semíramis Rabelo R. **Edição Recursos genéticos e melhoramento de plantas para o Nordeste brasileiro**. (on-line). Versão 1.0. Petrolina: Embrapa Semi-Árido; Brasília, DF: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, 1999. (Coleção de cultivares de mandioca, *Manihot esculenta* Crantz, para consumo in natura). Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/153831/recursos-geneticos-e-melhoramento-de-plantas-para-o-nordeste-brasileiro>>. Acesso em: 5 jul. 2018.
- EMBRAPA. **Reunião em Alagoas visa atualizar dados sobre produção de mandioca**. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/18864112/reuniao-em-alagoas-visa-atualizar-dados-sobre-producao-de-mandioca>>. Acesso em: 5 jun. 2018.
- FUKUDA, W. M. G. *et al.* Variabilidade genética e melhoramento da mandioca (*Manihot esculenta* Crantz). In. QUEIROZ, Manoel Abílio de; GOEDERT, Clara Oliveira; RAMOS, Semíramis Rabelo Ramalho. **Edição Recursos genéticos e melhoramento de plantas para o Nordeste brasileiro**. (on-line). Versão 1.0. Petrolina-PE: Embrapa Semi-Árido; Brasília, DF: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, nov. 1999. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/153831/recursos-geneticos-e-melhoramento-de-plantas-para-o-nordeste-brasileiro>>. Acesso em: 5 jul. 2018.
- HEEKS, Richard *et al.* Inclusive innovation: definition, conceptualisation and future research priorities. **IDPM Development Informatics Working Papers**, Manchester, n. 53, p. 1–30, 2013.
- HEEKS, Richard; FOSTER, Christopher; NUGROHO, Yanuar. New models of inclusive innovation for development. **Innovation and Development**, v. 4, 2014. Disponível em: <<https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/2157930X.2014.928982?journalCode=riad204:2>>, pages 175-185>. Acesso em: 3 jul. 2018.
- HEIDEMANN, F. G. Do sonho do progresso às políticas de desenvolvimento. In: HEIDEMANN, F. G.; SALM, J. F. (Org.). **Políticas públicas e desenvolvimento**: bases epistemológicas e modelos de análise. Brasília, DF: UNB, 2009.
- MALHOTRA, Naresh K. **Pesquisa de Marketing** – uma orientação aplicada. Editora Bookman, Porto Alegre, 2001.
- TEIXEIRA, Francisco. Políticas Públicas para o Desenvolvimento Regional e Local: o que podemos aprender com os arranjos produtivos locais (APLs)? **Organizações & Sociedade**, [S.l.], v. 15, n. 46, p. 57–75, 2008.
- PAM. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). 2018. **Produção agrícola municipal: culturas temporárias e permanentes**. PAM. Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br>>. Acesso em: 3 jun. 2018.

SANTIAGO, Antonio Dias et al. Mandioca cultivada em Alagoas com dupla aptidão: raízes e folhas. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MANDIOCA, 16.; CONGRESSO LATINO-AMERICANO E CARIBENHO DE MANDIOCA, 1. Foz do Iguaçu, 2015. **Anais...** Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/136682/1/MANDIOCA-CULTIVADA-EM-ALAGOAS-COM-DUPLA-APTIDAO.pdf>>. Acesso em: 5 jul. 2018.

TIRONI, Luana Fernandes. Desempenho de cultivares de mandioca em ambiente subtropical. **Bragantia**, Campinas, v. 74, n. 1, p. 58–66, 2015. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/brag/v74n1/0006-8705-brag-74-1-58.pdf>>. Acesso em: 5 jul. 2018.

WIKIALAGOAS. **Mandioca no Agreste**. Disponível em: <<http://www.wikialagoas.al.org.br/index.php/APL>>. Acesso em: 2018.

Sobre os autores

Débora Cristina da Silva Lima

E-mail: debora.csl@gmail.com

Estudante de mestrado profissional em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para Inovação.

Endereço profissional: Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas em Alagoas (SEBRAE). Rua Doutor Marinho de Gusmão, Centro, Maceió-AL, CEP: 57020-565.

José Francisco Oliveira de Amorim

E-mail: josefranciscoamorim@gmail.com

Mestre em Economia Aplicada (2013), pelo CMEA/FEAC/UFAL e graduado em Administração, pela Universidade Federal de Alagoas (UFAL).

Endereço profissional: Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da UFAL. Av. Lourival de Melo Mota S/N, Campus A. C. Simões, Tabuleiro dos Martins, Maceió-AL. CEP: 57072-970.

Francisco José Peixoto Rosário

E-mail: chicorosario@gmail.com

Doutor em Economia, pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFPE).

Endereço profissional: Centro de Apoio ao desenvolvimento tecnológico CDT/UNB. Campus Darcy Ribeiro – Brasília, DF CEP: 70910-900.

Natallya de Almeida Levino

E-mail: natallya.levino@gmail.com

Doutoranda em Materiais; mestre Engenharia Química; e graduada em Química, pelo Centro de Tecnologia da Universidade Federal de Alagoas (UFAL).

Endereço profissional: Centro de Apoio ao desenvolvimento tecnológico CDT/UNB. Campus Darcy Ribeiro – Brasília, DF CEP: 70910-900.

Pauline Maria Reis Costa

E-mail: paulinemreis@gmail.com

Pós-graduanda em Gestão de Projetos, pela Faculdade Estácio de Alagoas e graduada em Administração, pela Universidade Federal de Alagoas (UFAL).

Endereço profissional: Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas em Alagoas (SEBRAE). Rua Doutor Marinho de Gusmão – Centro, Maceió, AL. CEP: 57020-565.